agaf-ev.org · www.agaf.de

# TV-AMATEUR

Nr. 195
51. Jahrgang
4. Quartal 2019
EUR 6,- SFR 6,50 US$ 6,-

Zeitschrift für Bild- und digitale Daten-Übertragung im Amateurfunk

Vorstand und Redaktion wünschen allen Mitgliedern und Freunden der AGAF ein besinnliches Weihnachtsfest und ein erfolgreiches Jahr 2020

Ein neuer QO-100-Downconverter der AMSAT-DL

(Siehe Bericht auf Seite 9)







*Aus dem Inhalt*: Rückblick auf das AGAF-Jahr ▪ 47-GHz-ATV-Versuche ▪ Bericht vom AMSAT-Symposium in Bochum ▪ Ein neuer QO-100-Down-Converter ▪ Medientage in München ▪ Kapazitätsmessung an Alkaline-Batterien ▪ ATV-Nachrichten ▪ Blick GB: DATV-Demo in Ostfrankreich





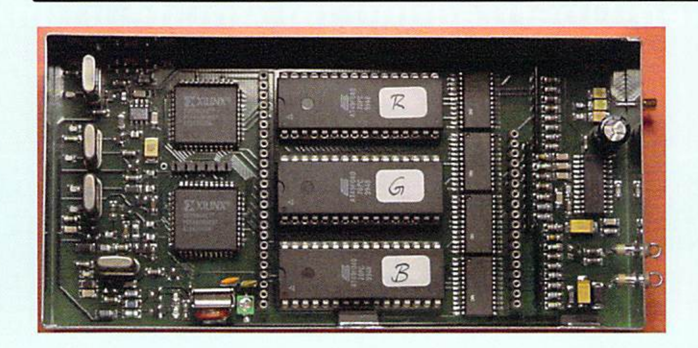






# ID - Elektronik GmbH

DK2DB DC6ID Wingertgasse 20 76228 Karlsruhe
Telefon: 0721-9453468 FAX: 0721-9453469 e-mail: info@ID-Elektronik.de
Internet:www.ID-Elektronik.de



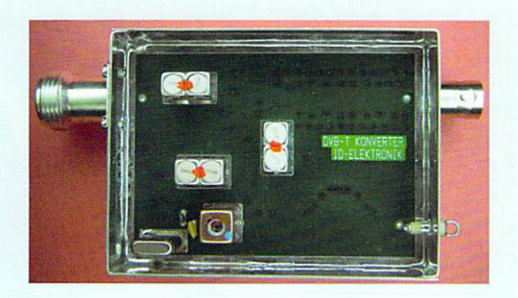
## Testbildgenerator

Der Testbildgenerator ist komplett betriebsbereit aufgebaut und liefert ein FBAS-Normsignal mit 1 Vss

- Videotiming und Pixelclock von einem Oszillator abgeleitet
- verkoppelter Burst
- Speicherung von 2 Bildern
- 3 x 4 bit Farbtiefe (erweiterbar mit TBG 8 auf 3 x 8 bit Farbtiefe)
- Software zur Erzeugung der EEPROM-Daten aus einer BMP-Datei
- Spannungsversorgung: 12 - 15 V DC, ca. 280 mA
- FBAS-Ausgang: SMB-Buchse

**Preis TBG 4 : 260.-- €**
**Preis TBG 8 : 72.-- € (Erweiterungsplatine)**

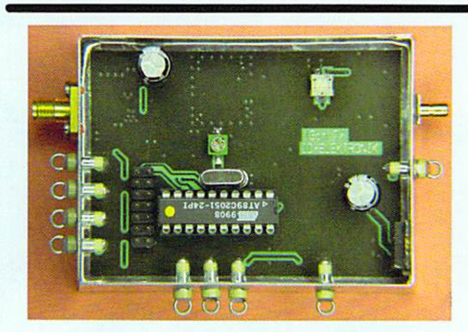
## DVB - T Konverter




**Preis: 160.-- €**

Zunächst wurden digitale ATV-Relais meist in DVB-S aufgebaut, so daß ein Empfang mittels digitalem SAT-Receiver mit einem externen Vorverstärker möglich war. Im Zeitalter des digitalen terrestrischen Fernsehens werden ATV-Relais mit einer DVB-T Ausgabe in Betrieb genommen. Da diese DVB-T Receiver nur bis zu einer Frequenz von 858 MHz (Kanal 69) funktionieren, wird ein Konverter benötigt.

| | |
|---|---|
| Eingangsfrequenz: | 1288 (1291) MHz |
| Ausgangsfrequenz: | DVB-T Kanal 27 (522 MHz)<br>auch für Kanal 25 und 26 lieferbar<br>je nach Quarzbestückung<br>(bitte bei Bestellung angeben) |
| Verstärkung: | ca. 12 dB |
| Rauschzahl: | typ. 5 dB |
| Abmessungen: | 55 x 74 x 30 mm |
| Versorgungsspannung: | 11 - 15 V DC, ca. 80 mA |





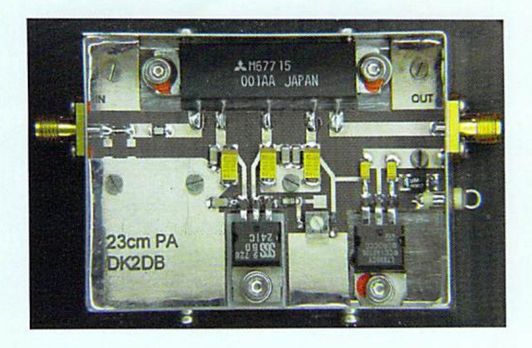
## ATV - Senderbaugruppen

Unsere ATV - Senderbaugruppen gibt es für verschiedene Frequenzbereiche:

| | | |
|---|---|---|
| 23 cm Version: | 1240 ... 1300 MHz | P out = 10 mW |
| 13 cm Version 1: | 2320 ... 2450 MHz | P out = 150 mW |
| 13 cm Version 2: | 2500 ... 2625 MHz | P out = 150 mW (für 10 GHz Vervierfacher) |

| | |
|---|---|
| Betriebsart: | F5 / F3 (ATV) |
| Frequenzeinstellung: | up / down Taster |
| Frequenzstabilisierung: | PLL mit 16 Hz unterer Grenzfrequenz |
| Frequenzanzeige: | 5 stellige LED-Anzeige über SPI-Bus (gehört zum Lieferumfang) |
| Schrittweite: | 250 kHz |
| Stromversorgung: | 9 ... 15 V DC / ca. 300 mA |
| Basisbandeingang: | SMB |
| HF - Ausgang: | SMA |

**Preis je nach Version: 215.-- / 235.-- €** (siehe Homepage)




## 23 cm POWER Amplifier

**PA 23 - 2 23 cm PA mit Mitsubishi - Modul M 67715**

P in = 5 mW P out = 2 W (Ausgangsleistung intern von 0,1...2 W einstellbar
Spannungsversorgung: 12 ... 15 V DC ca. 800 mA
Ein- und Ausgangsbuchsen: SMA
Abmessungen: 55 x 74 x 30 mm ( ohne Kühlkörper )

**Preis aufgebaut mit Kühlkörper: 195.- €**
**Modul M 67715: 49.- €** ( so lange Vorrat reicht )

**... benötigen Sie weitere Informationen? Dann besuchen Sie uns im Internet unter: www.ID-Elektronik.de**




# ZEITSCHRIFT DER AGAF

Arbeitsgemeinschaft Amateurfunk-Fernsehen (AGAF) · Mitglied des European Amateur Television Forum (EATF) für Bild- und Schriftübertragungs-Verfahren

Der TV-AMATEUR, Zeitschrift für Amateurfunkfernsehen, Fernsehfernempfang, Satellitenempfang, Videotechnik und weitere Bild- und Schriftübertragungsverfahren (BuS), ist die Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen, (AGAF). Sie erscheint vierteljährlich. Der Verkaufspreis ist durch den Mitgliedsbeitrag abgegolten. Nichtmitglieder können den TV-AMATEUR im qualifizierten Elektronikfachhandel oder über die AGAF-Geschäftsstelle erwerben.

Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge liegt bei den Verfassern, die sich mit einer redaktionellen Bearbeitung und einer Nutzung durch die AGAF einverstanden erklären. Sämtliche Veröffentlichungen erfolgen ohne Rücksichtnahme auf einen möglichen Patentschutz und ohne Gewähr. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Sendern und anderen Funkanlagen sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen einzuhalten. Nachdruck oder Überspielung auf Datenträger, auch auszugsweise und insbesonders die Übertragung im Internet, ist nur nach schriftlicher Genehmigung durch den Herausgeber gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

Urheberrechte: Die im TV-AMATEUR veröffentlichten mit Namen gezeichneten Beiträge sind urheberrechtlichgeschützt. Das Nutzungsrecht liegt bei der AGAF. Die Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) ist eine Interessengemeinschaft des Amateurfunkdienstes mit dem Ziel von Förderung, Pflege, Schutz und Wahrung der Interessen des Amateurfunkfernsehens und weiterer Bild und Schriftübertragungsverfahren. Zum Erfahrungsaustausch und zur Förderung technisch wissenschaftlicher Experimente im Amateurfunkdienst dient der TV-AMATEUR, in dem neueste Nachrichten, Versuchsberichte, exakte Baubeschreibungen, Industrie-Testberichte und Anregungen zur Betriebstechnik und ATV-Technik veröffentlicht werden.

**In Inseraten angebotene Bausätze, die ausschließlich für Funkamateure hergestellt und bestimmt sind, unterliegen nicht der CE-Kennzeichnungspflicht.**

Darüber hinaus werden Fachtagungen veranstaltet, bei denen der Stand der Technik aufgezeigt wird. Zur Steigerung der ATV-Aktivitäten werden Wettbewerbe ausgeschrieben und Pokale und Diplome gestiftet.

Ein besonderes Anliegen der AGAF ist eine gute Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Funkamateurvereinigungen gleicher Ziele, sowie die Wahrung der Interessen der Funkamateure auf dem Gebiet der Bild- und Schriftübertragung gegenüber den gesetzgebenden Behörden und sonstigen Stellen.

## TECHNIK & INFORMATIONEN



## ATV-BERICHTE aus GB

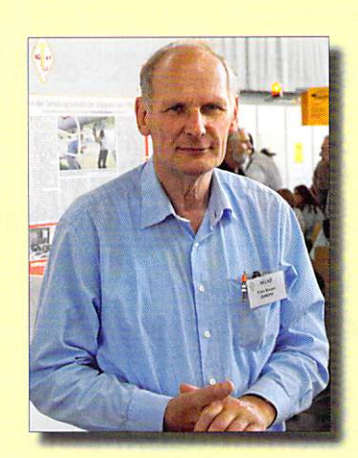


**Der Bezug des TV-AMATEUR ist auch für Nichtmitglieder möglich.**

Aufnahmeantrag / Bestellung online: agaf-ev.org/index.php/membership
Postalisch: Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) e.V. – Geschäftsstelle – Stuttgarter Platz 15, 10627 Berlin-Charlottenburg

**Webseiten: http://agaf-ev.org • www.agaf.de**

# EDITORIAL



*Liebe Mitglieder,*

in dieser vierten Ausgabe des TV-AMATEUR in 2019 kann ich die erfreuliche Mitteilung machen, dass die von früheren Vorstandsmitgliedern verursachten Probleme abschließend gelöst sind. Der neue Vorstand hatte sich ja gegenüber der Mitgliederversammlung verpflichtet, den festgestellten Unregelmäßigkeiten nachzugehen und den Schaden für den Verein soweit wie möglich zu begrenzen. Es wurde über einen Berliner Anwalt ein Strafverfahren eingeleitet; allerdings wurde auf der letzten Mitgliederversammlung in Glövzin beschlossen, keine weiteren Maßnahmen über dieses Strafverfahren hinaus zu ergreifen. Es bestand die berechtigte Sorge, dass weitere Kosten für den Verein entstehen, die durch Rückzahlungen der Beschuldigten wahrscheinlich nicht kompensiert werden würden. Der zuständige Staatsanwalt hat den Vorschlag gemacht, dass die Beschuldigten einen Festbetrag an die Staatskasse zahlen und eine Teilwiedergutmachung an die AGAF e.V. – Letzteres in sechs Monatsraten. Der Staatsanwalt wolle dann von einer Strafverfolgung absehen. Sowohl der Vorstand der AGAF als auch die Beschuldigten haben diesem Vorschlag zugestimmt, die erste Rate ist Mitte Oktober bereits auf unserem Vereinskonto eingegangen.

An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass Klaus, DL4KCK, und Rolf, DJ9XF, dringend Unterstützung sowohl für die redaktionelle Arbeit als auch für das Layouten des TV-AMATEUR benötigen. Der TVA ist eines der wichtigsten Dienste für unsere Mitglieder, insbesondere in der Papierform. Sollten wir das Heft einstellen müssen und uns mit einer PDF-Version auf unserer Webseite behelfen müssen, befürchte ich eine größere Anzahl an Austritten. – Nähere Einzelheiten zu den unterstützenden Aktivitäten können bei mir erfragt werden.

Wir erhielten die traurige Mitteilung, dass unser ATV-Freund OM Horst Wellner, DL2GA, kürzlich verstorben ist; der Vorstand der AGAF e.V. versichert seiner Familie, insbesondere seiner XYL Conny, DF8MN, herzliche Anteilnahme. Horst hat sich verdient gemacht um ATV im Allgemeinen und um DBØQI in München im Besonderen, eine Würdigung findet sich in diesem Heft.

Diese Ausgabe ist nicht so umfangreich wie sonst, da der Redaktion nicht genügend technische Beiträge vorlagen, an einer Verbesserung wird gearbeitet.

Ich wünsche uns allen ein besinnliches Weihnachtsfest und ein gutes Neues Jahr.

*73, Uwe, DJ8DW*

Präsident der AGAF e.V.

*Alois Rotter, DJ8NC*

# 47-GHz-ATV-Versuche



**Auf dem Foto oben: Alois, DJ8NC, auf dem Hochgrat am 22. September 2018**

Der Frequenzbereich 47 GHz wird von Funkamateuren noch wenig genutzt. Es gibt dafür mehrere Gründe. Ein wichtiger Grund wie bei allen hohen Frequenzen im GHz-Bereich ist, dass zwischen den Stationen eine Sichtverbindung vorhanden sein muss. Ein weiterer Grund ist auch, dass es wie früher beim 2-m- oder 70-cm-Band kaum fertige Geräte für diese hohen Frequenzen im GHz-Bereich im Handel gibt. Man ist wie in den frühen 50er Jahren auf einen sehr interessanten Selbstbau angewiesen.

Doch gibt es heutzutage glücklicherweise Firmen, die einzelne der wichtigen Komponenten bzw. Module dazu liefern können. Für den Selbstbau sind auch wie früher für KW-Funkgeräte diverse Messgeräte notwendig. Es sind dies Leistungsmessgeräte passend für den entsprechenden Frequenzbereich, Frequenzmesser sowie Spektrum-Analysatoren für die hohen Frequenzen.

Die meisten Funkamateure haben oft nur Zugriff auf ältere Messgeräte, z.B. Spektrumanalysatoren mit entsprechenden Mischervorsätzen. Diese zeigen meist im höheren GHz-Bereich viele Frequenzen an. Um dann eindeutige Frequenzmessungen zu erhalten, hilft z.B. ein sogenannter Absorptionsfrequenzmesser. Dieser wird zwischen Mischer am Analysator und Messobjekt geschaltet. Es sind noch eine weitere Anzahl von Messhilfen nötig, welche meist durch Selbstbau erstellt werden müssen.

## Nun zum eigentlichen Teil meines 47-GHz-Betriebes:

Den ersten TX mit ca. 10 mW bekam ich im Februar 2011 mit FM-ATV zum Funktionieren. Es folgte im Februar 2012 ein Aufbau eines 47-GHz-RX. Ein neuer TX mit 130 mW wurde danach im November 2014 erstellt. Dieser TX wurde dann im September 2016 auf die Leistung von 900 mW gebracht.

Im Januar 2018 wurde von mir ein neuer wesentlich empfindlicherer RX neu aufgebaut. Dann im August 2018 ergab ein Versuch mit 900 mW TX-Leistung vom Hochgrat im Allgäu zu meinem QTH in der Nähe von Markdorf sehr gute Ergebnisse. Dieser Versuch mit ca. 56 km Luftlinie ergab am RX ein rauschfreies FM-ATV-Signal.

Daraufhin wurde am 23.07.2019 ein Versuch vom Kaien bei Bonndorf am Bodensee mit Sichtverbindung über ca. 80 km zum Feldberg im Schwarzwald durchgeführt. Dabei wurde ein sehr gutes Ergebnis erzielt, rauschfreie FM-ATV-Bilder in Farbe und mit Ton. Hierbei ergab die gemessene Empfangsfeldstärke, dass durchaus noch größere Entfernungen zu überbrücken wären.

Der TX mit 47 GHz wurde auf dem Turm des Feldbergs durch Alois Rotter, DJ8NC, sowie die Helfer Roland Erhardt, DB4TD, und Reinhold Suter aufgebaut. Auf der RX-Seite, die auf dem Kaien bei Bondorf aufgestellt wurde, waren Kai Moldenhauer, DC4TK, und Helfer Hubert Gulde für die Messungen und Übertragung abgestellt.

Einer der wichtigsten Helfer beim Aufbauen der 47-GHz-Gerätschaften mit den Hohlleitern WR19 sowie mit den Antennen war Herbert Veh, DJ6PU. Er hat durch seine präzisen Arbeiten im wesentlichen auch zu den Erfolgen bei der ATV-Übertragung im 47-GHz-Band beigetragen. Ein ganz wesentlicher Punkt, welcher für mich den 47-GHz-Bereich erst erschlossen hat, waren die Mikrowellen-Komponenten von Michael Kuhne, DB6NT.

## Zur eigentlichen Technik:

Ein Gunn-Oszillator im TX erzeugt 23,5-GHz mit einer Leistung von 50 mW. Ein nachgeschalteter Frequenzverdoppler hebt dann die Frequenz auf 47 GHz an. Für die höhere Leistung sorgen Verstärker von Michael Kuhne. Für den FM-ATV-Betrieb sind Gunn-Oszillatoren mit Varactor-Abstimmungseingang für FM-Videomodulation ohne großen Aufwand sehr gut geeignet.

Für den 47-GHz-RX wird für den LO ein Quarz-Oszillator mit Verdoppler verwendet. Ein Mischerbaustein für ca. 24 GHz, der vom Flohmarkt stammt, eignet sich auch noch sehr gut für den 47-GHz-Bereich. Die hohe Empfangsempfindlichkeit wird dann mit einem rauscharmen Vorverstärker von Michael Kuhne erreicht. Als ZF-Teil dient ein FM-Sat-TV-RX mit Video- und Audio-Ausgang.



**Beim ATV-Versuch: Alois, DJ8NC, und Dieter, DB4TD, auf dem Feldberg am 23. Juli 2019**

Die verwendeten Antennen vom RX sowie TX sind Parabolantennen mit 47 cm Durchmesser und Cassegrain-Systemen. Zur Halterung des TX und RX an den 47-cm-Parabolantennen sind stabile Stative mit fein justierbarem Neigekopf nötig. Diese stabilen Stative wurden auf einer Astronomie-Messe erworben. Zum Ausrichten der Antennen dient ein HP-Spektrumanalysator.

Für Funktionstests im Vorfeld und vor allem das Justieren der 47-GHz-Antennen hat sich eine Teststrecke von meinem QTH in der Nähe von Markdorf auf eine Anhöhe mit freier Sicht von ca. 1 km Luftlinie bestens bewährt.

Ein geduldiger Helfer dabei ist immer Reinhold Suter. Es gibt noch weitere Leute, welche wohlwollend geholfen haben. Ein großes Dankeschön auch an die Leute vom Hochgrat und dem Feldberg, die uns diese Versuche vor Ort ermöglichten.

Es ist für mich eine große Freude, mit klassischen Modulationsarten auf den sehr hohen Frequenzen neben den modernen Betriebsarten im Amateurfunk schöne ATV-Erlebnisse zu haben.




**Abbildung oben: Radom der Sternwarte in Bochum. Von hier erfolgt auch der Uplink der Schmalbandbaken.**

Am 9. und 10. November lud die AMSAT-DL erneut zu ihrem jährlichen Symposium in das Radom der Sternwarte in Bochum ein. Nach dem erfolgreichen Start und Inbetriebnahme der Transponder war der erste geostationäre Satellit mit Amateurfunknutzlast QO-100 / P4-A / Es'hail-2 natürlich Schwerpunkt bei den Vorträgen. Das große Interesse zeigte sich auch daran, dass das Vortragsprogramm auf 2 Tage ausgeweitet wurde. Auch ein kleiner Flohmarkt während des Symposiums wurde von den Besuchern gut angenommen. Der Vortragsraum war mit über 70 Besuchern bis auf den letzten Platz besetzt.

Als Einstieg in das Vortragsprogramm gab Peter Gülzow, DB2OS eine Einführung zu QO-100. Hierbei ging er auch auf die Entstehung von der Idee bis zur Inbetriebnahme ein. Aus erster Hand konnte er auch über die ein oder andere Anekdote berichten.

Ihm folgten Matthias Bopp, DD1US welcher aufzeigte, wie man über QO-100 auf dem Schmalband-Transponder QRV wird, und Jens Schoon, DH6BB der über den Breitbandtransponder referierte. Neben allgemeinen Informationen zu derzeit verfügbarem Sende- und Empfangsequipment mahnte er auch, das eigene Sendesignal vor der Aussendung zu prüfen. Wenn bereits auf dem Spektrum-Display der BATC die Schultern eines DVB-S2 Signals erkennbar sind, kann man nur erahnen, wie das gesamte Spektrum des HF-Signals aussieht. Die Pausen zwischen den Vorträgen dienten zum regen Austausch über die Vorträge und der eigenen Stationsausrüstung. So wird es in Kürze einen neuen Down-Converter von der AMSAT-DL geben, welcher auch einige Optimierungen gegenüber dem Vorgängermodell für den Breitbandtransponderempfang beinhaltet.

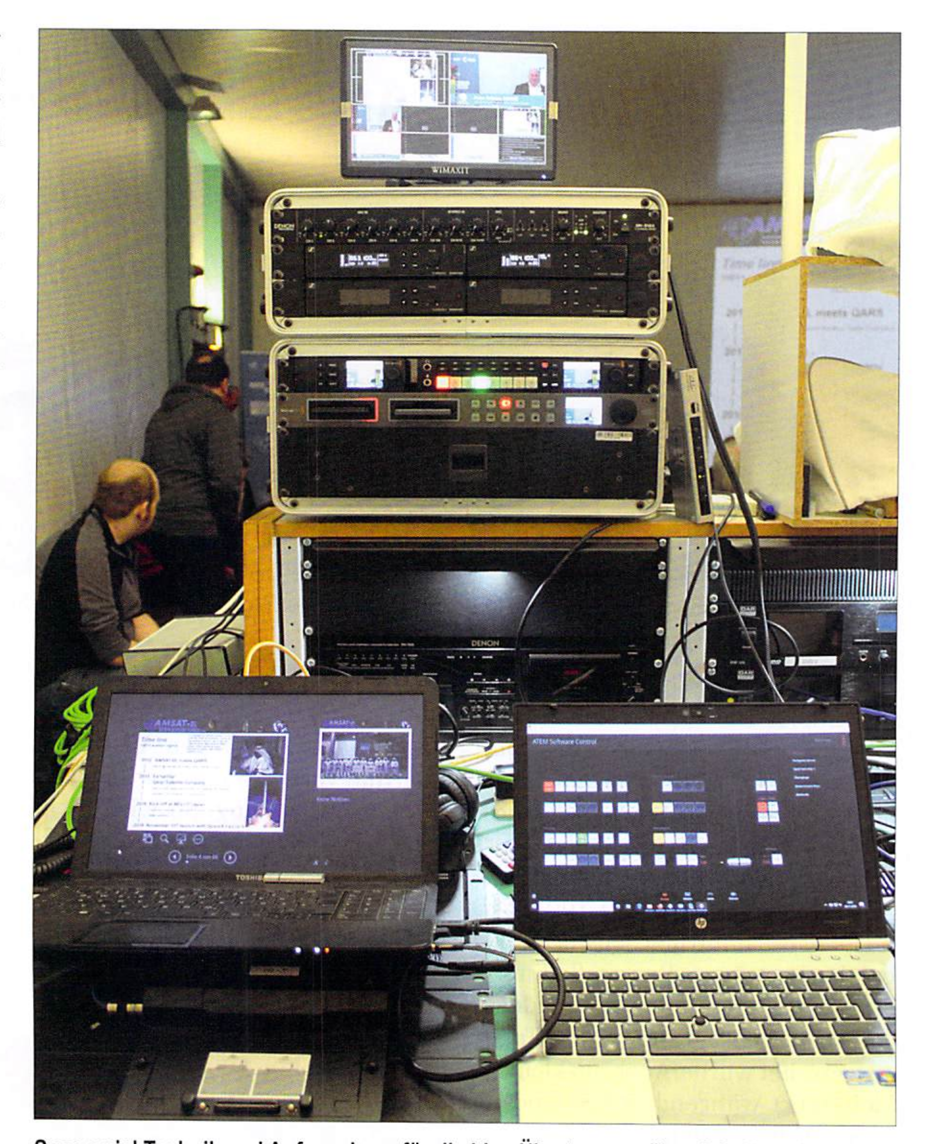



**Peter Gülzow, DB2OS während seines Vortrags über die Geschichte von QO-100**

Im Jahr 1969 wurde in den USA die AMSAT gegründet. Vom ersten Satelliten überhaupt, SPUTNIK-1, über den ersten Amateurfunksatelliten OSCAR-1 bis zum aktuellen QO-100 stellte erneut Peter Gülzow, DB2OS die Entwicklung der AMSAT dar. Zum Abschluss gab er noch einen Einblick in die aktuellen Planungen für weitere Projekte, auch wenn er bei einigen Themen noch nicht näher ins Detail gehen wollte.

Eines dieser Projekte ist der Aufbau einer Station in der Antarktis auf der Georg-von-Neumayer 3 Station. Hierüber wurde ausgiebig berichtet. Nachdem Michael Lengrüsser, DD5ER über den Umbau einer kommerziellen Antenne für den Up- und Downlink zu QO-100 referierte, konnte Felix Riess, DL5XL aus erster Hand berichten, welche Aufgaben die Georg-von-Neumayer 3 Station hat und welchen Stellenwert der Amateurfunk unter DP0GVN hat. Wer ernsthaftes Interesse hat, auf der Station zu überwintern, kann sich gerne bei Felix melden. Derzeit befindet sich die umgebaute Antenne sowie weiteres Equipment auf dem Weg in die Antarktis. Neben

Gerätschaften für den Betrieb über den Schmalbandtranponder ist auch ein DATV-Sender und -Empfänger vorgesehen. Der Aufbau vor Ort soll im Frühjahr 2020 erfolgen.
Über einen öffentlichkeitswirksamen Kontakt mit der Internationalen Raumstation konnte Mathias Bopp, DD1US berichten. Am 17.10.19 fand ein Kontakt zwischen dem Astronauten Luca Parmitano, KF5KDP und DN1EME aus dem Europapark Rust statt.
Oliver Amend, DG6BCE knüpfte direkt an und berichtete über das aktuelle ARISS (Amateurfunk auf der internationalen Raumstation ISS) Programm und dem zukünftigen AREx, das NASA ARTEMIS Project (Deep Space Gateway). Der DATV-Sender auf der ISS war vor einiger Zeit ausgefallen und befindet sich inzwischen wieder auf der Erde zwecks Reparatur. Man hofft, den Sender in Kürze wieder zur Raumstation schicken zu können. Vorgesehen ist ein Transport mit einer Space-X Rakete im August 2020. Umbauten am Gerät sind allerdings nicht möglich, weil dies eine teure und zeitaufwändige Neuqualifizierung zur Folge hätte.
Einen Ausblick gab es dann zur möglichen Amateurfunkausrüstung auf dem Deep Space Gateway. Hierfür laufen bereits seit einiger Zeit die Planungen. Ziel ist, die entsprechende Hardware bereits 2022 zu starten.
Die Veranstaltung schloss schließlich Heiner Jürs, DD0KP mit seinem Vortrag über digitale Betriebsarten über den Schmalbandtransponder von QO-100.



**Soooo viel Technik und Aufwand war für die Live-Übertragung über QO-100 erforderlich.**

Im Rahmen des Symposiums fand auch die Mitgliederversammlung der AMSAT-DL statt. Bei den turnusgemäßen Neuwahlen wurde der aktuelle Vorstand einstimmig im Amt bestätigt.
Für alle, die nicht direkt in Bochum vor Ort sein konnten, wurde ein Großteil der Vorträge live in DVB-S2 mit 2 MSym/s über QO-100 übertragen.
Leider wurden die Übertragungen teilweise mutwillig gestört. Auch gab es im Chat negative Äußerungen bezüglich der belegten Bandbreite. Im Gegenzug sollten wir uns aber fragen, ob lieber den ganzen Tag irgendwelche Testbilder gesendet werden sollen oder es Übertragungen mit vernünftiger Bildqualität von Amateurfunk-Veranstaltungen gibt, auch wenn diese Veranstaltungen und Vorträge nicht immer in der Muttersprache zu hören sind.
Im Internet sind bereits private Mitschnitte der Aussendungen über QO-100 aufgetaucht. Die AMSAT-DL plant die Vorträge aufzuarbeiten und dann auch im Internet zur Verfügung zu stellen.



**Blick in den Vortragsraum während der Einführung von DB2OS zur Entstehung von QO-100**

# Neuer QO-100-Downconverter der AMSAT-DL

*Jens Schoon, DH6BB*

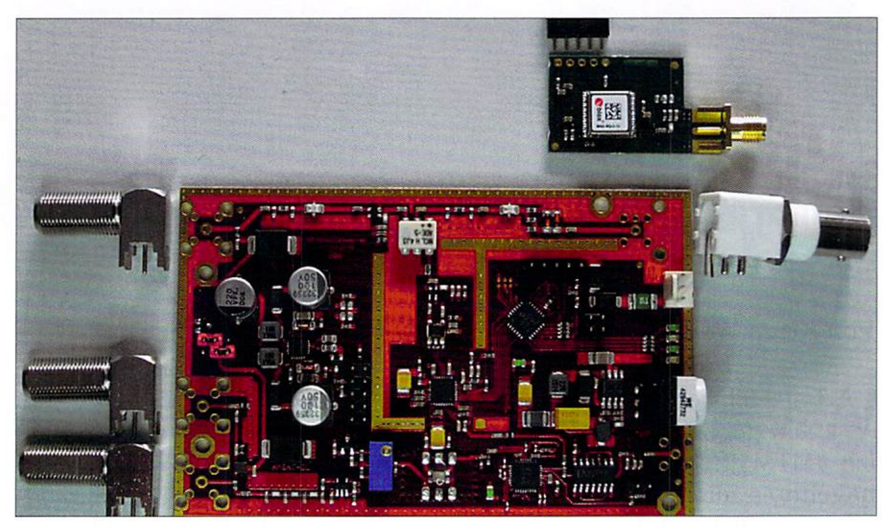
Nach dem Start von QO-100 konnte man bei der AMSAT-DL einen Downconverter erwerben. Dieser Downconverter wurde ursprünglich für die Boden-Kontrollstationen in Qatar und Bochum entwickelt. Ziel war es, ein nicht modifiziertes PLL-LNB direkt mit einem handelsüblichen Schmalband-RX für SSB/CW im 2-m-Band zu nutzen. Auch sollte das Signal des QO-100 Breitband-Transponders in einen Frequenzbereich gemischt werden, welcher mit einem handelsüblichen Satellitenempfänger zu empfangen ist. Das Ziel wurde erreicht, aber es gibt immer die Möglichkeit, noch etwas zu verbessern.

So gibt es seit Mitte November 2019 eine „Version 3d" im AMSAT-DL Shop. Die Versionsnummer zeigt schon, dass zwischenzeitlich mehrere Prototypen hergestellt wurden, mit denen sich die Entwickler aber nicht vollständig zufrieden zeigten. Die Version 2 gelangte nie in den Verkauf.

Folgende Features bietet die V3d laut Angaben der AMSAT-DL:

1. zentrale Takterzeugung mit GPS oder OCXO
2. Referenztakt für die PLL im LNB
3. Referenztakt für einen Sendemischer
4. Referenztakt für einen SDR
5. kurzschlusssichere LNB-Phantomspeisung
6. Anschluss für einen Dual-LNB (für gleichzeitigen NB- und WB-Empfang)
7. Abwärtsmischung des NB-Transponders in ein Afu-Band (UHF/VHF oder KW)
8. OLED-Display zur Anzeige des Betriebsstatus und der Stationskoordinaten

Die Erfahrungen der letzten neun Monate im praktischen Betreib haben unter anderem gezeigt, dass das PLL-LNB für den täglichen Betrieb auf dem Schmalband-Transponder doch mit einer externen Referenz stabilisiert werden sollte. Für den Breitband-Transponder hingegen ist geringes Phasenrauschen unabdingbar. So bietet der neue Downconverter direkt die Möglichkeit, die notwendige Quarzfrequenz für ein PLL-LNB zu erzeugen. Möglich sind die üblichen Frequenzen 24 MHz, 25 MHz und 26 MHz. Weiterhin steht ein 10 MHz Ausgang z.B. für einen Sendemischer zur Verfügung. Für den beliebten und preiswerten SDR-TRX „Adalm Pluto" können die notwendigen 40 MHz auch direkt vom Downconverter erzeugt werden, so dass die gesamte Sende- und Empfangs-Kette an einer stabilisierten Referenz angebunden werden kann. Die Takterzeugung im Downconverter übernimmt entweder ein OCXO mit 20ppb (0,02ppm) oder ein eingebauter GPS-Empfänger. DATV-Freunde sollten zur OCXO-Variante greifen, da hier auf ein geringes Phasenrauschen optimiert wurde. Wer bereits eine 10-MHz-Referenz besitzt kann diese natürlich auch direkt anschließen. Interessant ist auch die Möglichkeit unterschiedliche Ausgangsfrequenzen für den Schmalbandempfang zu wählen. Über einen Schalter können zehn unterschiedliche Ausgangsfrequenzen, bezogen auf die CW-Bake von QO-100 gewählt werden: 3,55 MHz, 21,55 MHz, 28,55 MHz, 29,55 MHz, 50,55 MHz, 70,55 MHz, 144,55 MHz, 145,55 MHz, 435,55 MHz und 439,55 MHz. Auf den ersten Blick erscheinen viele Frequenzen eher unsinnig, aber in einem Umfeld wie der HAMRADIO hat es sich mit einem Prototyp bereits bewährt, die ZF nicht ins 2-m- oder 70-cm-Band zu legen. Ein optional erhältliches OLED-Display zeigt die wichtigsten Parameter an. Interessant ist dies vor allem für die Variante mit eingebautem GPS-Empfänger. Hier wird dann neben der eigenen Position auch die Anzahl der empfangenen Satelliten und der Lock-Status angezeigt. Der Downconverter wird als Bausatz geliefert, es müssen aber nur noch die Anschlussbuchsen eingelötet werden. Weiterhin passt der Downconverter in ein Standard-Weißblech-Gehäuse mit den Abmessungen 74x111x30 Millimeter.



**Bausatz des AMSAT-DL-Downconverter V3d in der Variante mit GPS-Empfänger (oben)**

Ein Praxistest beim Autor steht noch aus, aber die veröffentlichten Daten und die zusätzlichen Anschlussmöglichkeiten sehen sehr vielversprechend aus. Funkamateure die anstelle eines „echten" Transceiver mit Knöpfen lieber am PC mit SDR-Programmen arbeiten, werden an diesem Converter Gefallen finden.



# Die nächste digitale Ebene

## Eindrücke von den Medientagen München 2019

*Von Klaus Welter, DH6MAV, Hofstetten-Hagenheim*

Wollte ich der 33. Veranstaltung voll gerecht werden, müsste ich #MTM19 schreiben. Hashtags hagelte es aller Orten auf dieser Drei-Tage-Veranstaltung Ende Oktober. Alles ist mit allem vernetzt. Von den Medienmachern, Plattform-Betreibern und Streaming-Portalen wurde lakonisch festgestellt: Die analogen Zeiten liegen hinter uns; wir haben voll digitalisiert!

Dabei wurde freilich mehr die Situation bei Video als bei Audio beschrieben. Der Hörfunk fährt einstweilen parallel mit DAB und FM-UKW „on air“ weiter, auch wenn viele Intendanten es gern anders sähen. Doch erfolgen ab sofort auch erste Einspeisungen von DAB ins Kabelnetz, so in München und Augsburg auf Kanal 13. Die letzten analogen TV-Einspeisungen ins deutsche Kabelnetz wurden 2019 abgeschaltet. In der Terrestrik erfuhr ein letzter deutscher TV-Umsetzer sein Upgrade, das allerdings „von digital nach digital“, nämlich von DVB-T nach DVB-T2 HD. (Vergleiche „Aufgespießt“ in diesem Heft.)

Auf dem Hörfunksektor leben wir also noch ein paar Jährchen mit FM-UKW. Neben dem Simulcast-Betrieb gibt es noch ein vielfältiges, man kann schon sagen ein noch vielfältigeres Angebot an DAB-Sendern – das allerdings nur mäßig ausgestattet mit dem DAB-Feature Slideshow. „Die Techniker in den Rundfunkanstalten wissen die Einspielung der Bilderfolge nicht zu handhaben“, flüsterte mir ein Fachmann, der den Studiobetrieb von innen kennt und ungenannt bleiben will.

### Die Stärke von Bildern

Dabei wäre DAB mit begleitender Bilderfolge gerade geeignet, das junge Publikum an die Sender zu binden. Der TV-AMATEUR berichtete in dem Zusammenhang schon vor längerem über eine Beobachtung, die der ORF gemacht hatte. Hier streamten die Hörer parallel die Videokamera des Hörfunkstudios. Eigentlich stinklangweilig. Das Bild des leibhaftigen Moderators und seiner gelegentlich wechselnden Interviewpartner vermittelte aber, auf was es ankommt: „das Dabei sein“.

Keiner weiß so gut wie unsere Leser, wie sehr Bilder(-folgen) die Perspektive erweitern. Dabei müsste die Abwesenheit von Bildern auf DAB gar nicht sein. Es gibt genug davon. Die Senderverantwortlichen brauchten nur auf den eigenen Web-Auftritt oder in die eigenen Programmzeitschriften blicken. Auch hat schließlich jedes Album eine Grafik auf dem Cover. Dankbar wären wir noch für Wetterkarten oder Lagepläne der Park&Ride-Plätze etc. An teuren, inzwischen billig gewordenen Farb-



**Es mokierte sich Markus Söder, Ministerpräsident des Freistaates Bayern, über den langsamen Fortschritt. Nicht nur die USA sind bei der Digitalisierung eine Nasenlänge voraus, inzwischen habe auch China die Europäer überholt. Darum wolle er die Hochschulen fördern. Unabhängig von geplanten bundesdeutschen Fördermaßnahmen setze er für Bayern zwei Milliarden Euro oben drauf. Es werden in seinem Bundesland 100 Professorenstellen zu KI neu eingerichtet.**

displays kann es nicht liegen. Sie sind gar oft in DAB-Empfängern vorhanden, jedoch mit der Funktion allein Textzeilen oder nur Logos grafisch hervorzuheben. Sehr ärmlich!

***...und so braucht es und braucht es und braucht es...***

bis irgendwann mal alle Stärken von DAB dargeboten werden.

## KI und Algorithmen werden immer wichtiger.

Der gleichzeitig mit den Medientagen im Internationalen Kongresszentrum (ICM) in München-Riem abgehaltene MedienCampus für Nachwuchs wollte mit seiner Einrichtung nicht allein Jung-Journalisten oder Marketing-Fachleute ansprechen, sondern alle, die sich für Entertainment-Elektronik interessierten, vom Medienmanager über Schüler bis Start-ups. Es bezeichnete sich eine dortige Veranstaltungsfolge treffend als „Innovation Area“ für Rockets & Unicorns. Es fielen viele junge Leute auf, die überaus fleißig in die Tasten ihrer Laptops hackten (bitte mit „ä“ sprechen). Sie alle waren Teilnehmer am „Hackathon“–. Die Wortschöpfung sagt es schon: Programmieren (hacken) im Marathon, also einem Wettbewerb.

## Paradigmenwechsel: Von Live zu VoD

Es waren wieder 50 Panels (Konferenzen) auf Deutsch, auf Englisch oder gemischt abgehalten worden von 500 Expertinnen und Experten für insgesamt 7000 Besucher. Die Nabelschau der Medienbranche stellte unter sich 2083 Kontakte neu her, wie ein Abschlussbericht resümiert.

Die Überschrift der Gesamtveranstaltung lautete „Next Digital Level“, Untertitel „Let´s build the Media we want!“. Und das drückt aus, was die überwiegende Zahl der Angesprochenen, also die „End User“, die Konsumenten, von den Medien erwartet: VoD und OTT (YouTube, Picasa, Online-Kino, Wettervorhersage, Soziale Netzwerke etc.). Denn der Zuseher will souverän entscheiden, wann, wo und womit er (fern-) sieht. Auf der anderen Seite gibt es das Business der Inhalteanbieter. Den Content bieten neben den Broadcastern inzwischen auch Plattformbetreiber wie Amazon, Google und Netflix. Gerade ihretwegen wird dieser Tage der Medienstaatsvertrag neu verfasst.

| TOP 5 | |
|---|---|
| ARD | 21,6 |
| Bertelsmann | 11,3 |
| ZDF | 8,0 |
| Springer | 7,2 |
| ProSiebenSat.1 | 6,4 |

**Die TOP 5 unter den Medienhäusern. Deren Dienste sind aggregiert, von Fernsehen über Internet-Angebote, Radio bis Tageszeitungen. So steckt hinter Bertelsmann nicht nur das Verlagshaus, sondern auch die RTL-Gruppe. Burda mit 3,2 % nimmt Platz 6 ein. Die vordere Stellung der ARD rührt von den sog. Dritten Programmen her. Regionales wird Wert geschätzt!**

„Eigentlich mäanderten die Politiker in der Sache schon viel zu lange hin und her“, wurde gemeckert. Zulassungsregeln müssen vereinfacht, gleichwohl aber die Position der Öffentlich-Rechtlichen gestärkt werden. Siegfried Schneider, Interessenvertreter insbesondere der Privaten, forderte einen Verbund technischer und gesellschaftlicher Standards, nannte dies ein „Ökosystem“, quasi ein Schaufenster lokaler und regionaler Angebote. Der Hintergedanke ist, sich aus der Umklammerung US-amerikanischer Konzerne zu befreien. Es sei erinnert, dass Amazon auch der Betreiber der leistungsfähigsten Rechenzentren ist, weltweit. Vertraglich hat die NSA das totale Recht, sich jedes Bit anzuschauen“

Die in den USA lehrende Professorin Zeynep Tufekci machte aufmerksam, welche Blüten die dank „Machine Learning“ trainierten Algorithmen trieben, und zwar mit den Nutzern von Facebook und YouTube: In der Folge würden immer „extremere Inhalte“ aufgrund des bisherigen Nutzungsverhaltens angeboten.

So kommt es zu einer Polarisierung, ja zu einer „kollektiven Verschmutzung des Meinungsklimas“. Die Amerikanerin mit türkischen Wurzeln plädierte für unseren Datenschutz in Europa, für die Meinungsvielfalt mit Bewahrung der Privatsphäre und für eigene europäische Tools und Empfehlungsalgorithmen. Der Bayerische Rundfunk mit RTL und Pro7Sat1 applaudierten vereint!

## Der Konsument als Souverän.

Die Rundfunkanstalten gaben sich auf dem Medientagen realistisch. Wenn es schon so ist, dass der Zuschauer, auch der Zuhörer, Zeit souverän entscheiden will, wann und wo er Medien konsumieren möchte, dann – bitteschön – soll die Auffindbarkeit leicht gemacht werden. Es liege im Interesse der Fernseh- und Hörfunkanstalten, der Zeitungsverlage, natürlich auch der „Netflixe“ dieser Welt, den Adressaten ans eigene Medium zu binden. Oft ist es, wörtlich, „nur ein Klick zu viel“, der den Konsumenten vom gewünschten Programm abhält und ihn oder sie „ganz wo anders landen“ lässt. Da können wohl viele unserer Le-

### „Bewegtbildnutzung“

Von den 14 bis 29-Jährigen schauen 66,2 % „alles Video“ auf Laptop, Notebook, Smartphone, PC oder Tablet. 31,0 % schauen über ein TV-Gerät, was aber nicht heißt, dass darüber lineares Fernsehen verfolgt würde. Das tun nur 25,5 %, also ein Viertel der 31,0 %. Somit schauen gerade mal 7,9 Prozent aus der o. g. Alterskohorte ein klassisches TV-Programm auf dem Fernsehgerät. Wenn ein TV-Gerät im Einsatz ist, dann betrifft die überwiegende Nutzung IPTV, VoD und OTT, in sehr geringem Maße auch selbst aufgezeichnete Sendungen. Für junge Leute prägend ist ihr Geräte-Erstbesitz und natürlich dessen unabhängige Nutzungsmöglichkeit. Dies trifft noch mehr für die Generation Z zu. Das sind die Allerjüngsten. Ihnen steht überwiegend oder ausschließlich das Smartphone zur Verfügung. Es folgert sich die Erwartung, und dann die Selbstverständlichkeit, Entertainment, ebenso wie Musik, Dokus, News und Social Media per Mobilfunk bzw. per WLAN zu empfangen. Da der Trend anhält, könnte es zu einer endgültigen Verdrängung von DVB (über alle Ausspielwege) führen.
(Zahlen aus „Digitalisierungsbericht Video“, vorgestellt auf der #mtm19)

ser beipflichten. Jedenfalls drückt auch der Berichterstatter an seinem Radio lieber nur die eine oder alternativ die andere Taste, um zum jeweilig gewünschten Programm zu kommen. Wer will im Tagesbetrieb (erst Recht bei Nacht) sich erst durch Menüs hangeln? Mal sehen was bei rauskommt. Touchscreens, Sprachsteuerung, Augenzwinkern? Noch sind wir nicht so weit, in Hashtags zu denken und Gedanken sowie Befehle übertragen zu können, wenngleich auf der Veranstaltung 2018 Ansätze dazu gezeigt worden waren.



**Kongress und MedienCampus waren um eine umfangreiche Expo erweitert. Jeder zweite Stand bot ein VR-Erlebnis.**

## *Fernsehen – allein meinungsbildend?*

Manche werden sagen, „ich lese intensiv den „Spiegel" und meine Tageszeitung. Die ewigen Talkshows hängen mir zum Halse raus. Und die „Tagesschau" bringt keine Hintergrund-Information." Andere geben sich Arte, Phoenix, 3sat und weiteren Doku-Sendern hin.

Da gibt es aber noch die ganz Anderen, die „Generation Z" (zwischen sieben und 22 Jahre alt). Sie bedient sich informativ ausschließlich aus dem Internet, vor allem Social Media und YouTube. Sie wählen Unterhaltungsfilme und Shows nach amerikanischem Muster. Für sie sind die allgemein als „Second Screen" benannten Tablet oder Smartphone nicht nur ihr „first Screen", sondern der einzige (sofern sie ein eigenes Gerät besitzen). Lineares Fernsehen schauen sie ebenso wenig, wie sie nie eine Zeitung lesen.

In diesem Zusammenhang interessierte auf den Medientagen, mit welchem Anteil welche Medien zur Meinungsbildung beitrügen. Man ahnt, dass die Verteilung extrem altersabhängig sein müsse. (Die Tabellen können hier leider nicht wiedergegeben werden.)

Das Durchschnittsalter der Zuschauer von ARD und ZDF geht gegen 70 Jahre. Der durchschnittliche Nutzungsanteil Fernsehen im Mediamix liegt bei 32,2 %, Zeitung 18 %, Zeitschriften 2,4 %, Radio 18,7 % und Internet 28,7 %. Wie oben geschrieben nutzt „Generation Z" zu annähernd 100 % das Internet. Nur selten werden die Jüngsten mit den Großeltern gemeinsam Fußball oder eine Show „auf dem großen Bildschirm" sehen. Die Zeit des Familienidylls am „Lagerfeuer" Fernsehen ist vorbei.

Eine Antwort: 5G

Faktisch soll das Smartphone in der Hand der jungen Internet-Affinen als Begründung für die notwendige Einführung von FeMBMS (5G-TV) herhalten. „Wir müssen uns heute alle fragen, wie wir am besten die jungen Zielgruppen erreichen können, und dabei kann diese Technologie eine wichtige Rolle spielen", so ein französischer Vertreter. Die Europäische Rundfunkunion EBU begrüßt ebenfalls „den Brückenschlag zwischen Unicast und Broadcast". Versuche von TV über 5G auf UHF sind außer in Deutschland noch in Paris und in Turin angelaufen.

Diese sind unabhängig zu sehen vom 5G-Einsatz zur Unterstützung bei TV- bzw. Event-Produktionen in GHz-Bereichen, den sog. Campus-Lösungen.

Fairerweise soll erwähnt werden, dass eine Protokollierung der Web-Seiten-Besuche uns Verbrauchern auch dienlich sein kann. Zwar unkt jeder gern von Ausspionieren, vom „Gläsernen Menschen", von einer Überflutung mit Werbung. Ob das unter den Bedingungen der EU-DSGVO (seit 25. Mai 2018) wirklich so aufrechterhalten werden kann? Täglich, nein minütlich, finden Milliarden von Aufrufen im Internet statt. Wenn wir Spuren hinterlassen, können diese uns sogar schützen. Denn wenn wir – konsequent anonymisiert nach EU-DSGVO – der Erfassung unserer besuchten Seiten zustimmen, ist für den Anbieter klar, dass wir uns dafür und für nichts anderes interessierten. Also werden wir auch nur hierzu in der Folge werblich versorgt. Lehnen wir dagegen die Cookies ab, bekommen wir ALLES zugesandt – und sei es für uns noch so unzutreffend. (Freilich, dass wir nach dem erfolgten Kauf beispielsweise einer neuen Kücheneinrichtung noch eine Zeitlang Werbung zu Küchen bekommen – woher sollen es die Mitanbieter wissen?) Aber seien wir mal ehrlich und der Vergleich sei gestattet, wieviel unnötige Zeitungsbeilagen schütten wir ebenfalls täglich in den Papierkorb? Und dafür müssen sogar Bäume gefällt werden.

Söder lieferte eine respektable Eröffnungsrede. War bei seinem Vor-Vorgänger Stoiber einst von „Laptop und Lederhose" die Rede, spricht er von „Brauchtum und Modernität". Und fügt wörtlich, wenn auch etwas holprig hinzu: „Die erfolgreiche Volkswirtschaft wird über Technologie entschieden." Bleibt nur unser gewichtiges Problem, der Fachkräftemangel. In den DACH-Ländern (Deutschland, Österreich, Schweiz) bestehen laut Branchenverband Bitcom aktuell 137.500 offene IT-Stellen. Kritisch merkte Söder an, dass zu Zeiten, als es noch kein Twitter gab, mehr miteinander kommuniziert und dis-




**Virtual Reality im Stehen und Sitzen war gestern. Jetzt darf geflogen werden. Preis der VR-Brille samt Rechner und Fluggestell 10.000 Euro. Mit einer Art Luftmatratze und ohne Rechner vielleicht für 500 bis 1000 Euro schon zu Weihnachten. Erfreulich: Der Hersteller Icaros GmbH ist in Martinsried bei München zuhause. Die Aufnahme entstand bei einer Flugsimulation durch einen Canyon, um Berge herum und durch Felsscharten. Zuschauer verfolgen den Flug am rückwärtigen Monitor. Nur mit Verlagerung des Körpergewichtes steuert der „Pilot" seinen Flug.**

kutiert wurde. Heute würde nur über die geredet, die nicht anwesend seien. Weiteres aus dem Hause Söder:

### „Meine Kinder schauen nicht das klassische Fernsehen."

Sein 12-Jähriger sage, „schafft das Upload-Filter ab". Was schließt er als Ministerpräsident daraus: „Wir wissen nicht, welche Informationsträger es in Zukunft geben wird." Söder selbst liest Zeitungen nur auf dem iPod. Nicht das Haptische (also wie es sich anfühlt) sei wichtig, sondern Schnelligkeit und Seriosität. Die saubere handwerkliche Arbeit im Journalismus sei gegen „alternative Fakten" wichtig. Und wie mehrfach erwähnt, die leichte Auffindbarkeit. So brauchten die öffentlich-rechtlichen Sender ebenfalls Möglichkeiten im Internet. Da die ÖR oft denunziert werden, stellte Söder klar, „Bayern wäre ohne Öffentlich-Rechtliche in kultureller Hinsicht ärmer." Und fragt: „Haben wir Plattformen, um international agieren zu können?" Offenbar nicht, schaut man auf Facebook, Instagram und andere.

Auch der danach, am 29.10.2019 in Dortmund abgehaltene „Digital Gipfel", unter Beteiligung der Bundeskanzlerin und dem Bundeswirtschaftsminister, forderte eine starke, europäische IT- sowie Kommunikations-Plattformen. Söder kolportierte: Die Zeiten seien vorbei, wo Akten von Stockwerk zu Stockwerk getragen wurden und dabei auch noch zwei Wochen brauchten. Allerdings sei




es die Kunst, bei der Disruption (Titel der Medientage im Vorjahr) auch „Alle" mitzunehmen. Ihm sei es in seiner früheren Funktion als Finanzminister nicht gelungen, die e-Akte einzuführen.

„Dass sich einiges ändern wird, war und ist Allen bewusst. Doch reden wir bitte auch verständlich." Söder hält es für die dringende, ethische Aufgabe sich zu versichern: „Was hat er eigentlich gesagt?" „Was meint er eigentlich?"

Übrigens waren auch Zeitungsmacher zum Kongress geladen. Sie machten sich Gedanken, wie dem Trend „weg vom Papier, hin zum Internet" zu begegnen sei. Der Trend ist nicht aufzuhalten, doch es bedarf einer sogenannten Bezahlschranke. Schließlich müssen die Verlage kostendenkend bzw. Gewinn bringend arbeiten. Die (ehemaligen) Printhäuser stellten fest, dass für die lokale und regionale Berichterstattung gern bezahlt werde. Nicht aber für Überregionales, da das quasi überall zu finden sei.

Der Berichterstatter mag zum Schluss noch hinzufügen: Der Journalist von heute ist ein armes Schwein. Er hat nicht nur ein Notebook unterm Arm, sondern auch noch ein Mikrophon und eine Videokamera bzw. das filmende, live übertragende Smartphone. Sein Verlagshaus erwartet von ihm rund um die Uhr Einsatzbereitschaft. – Daher gut, wenn man ehrenamtlich, also ohne Druck arbeiten kann.



...die letzte analoge Ebene

## 5G Broadcast soll reiner Bewegtbildstandard werden

***Über die Halbwertszeit politischer Aussagen macht sich Klaus Welter, DH6MAV, Gedanken.***

„5G Broadcast versteht sich ausschließlich als neues System zur Übertragung von Video-Inhalten im 5G-Standard über »High Tower High Power-Sender« „, äußerte ein Sprecher des 5G Broadcast-Projektbüros im Anschluss an die Medientage München gegenüber dem Info-Dienst SatelliFax. Und dabei meint er die Fernsehabstrahlung im UHF-Bereich im FeMBMS-Modus. Zur Klarstellung war aller Anlass, denn verschiedentlich, so in einem Kolloquium des IRT am 6.2.2017, war die Rede von 5G-Hörfunk im Gefolge von 5G-TV. Grund für die nun öffentliche Absage war, dass man durch anhaltende Diskussionen über einen etwaig neuen Hörfunkstandard weiteren Spekulationen die Spitze nehmen, somit die Einführung von DAB+ nicht gefährden wolle.

„Mit DAB+ steht eine hervorragende digitale Technologie für den terrestrischen Radioempfang zur Verfügung, daran soll sich in absehbarer Zeit auch nicht ändern", teilte der Sprecher mit.

### Digitale Dividende III

Auf der WRC 2019 wird für den UHF-Bereich 470 bis 694 MHz ein „Vermerk" über die beabsichtigte Nutzung durch FeMBMS nach zu lesen sein. Bereits 2016 hatten EU-Parlament und -Rat „auf Abwärtsstrecken" Aussendungen zu „audiovisuellen Verwendungszwecken" für Endgeräte wie Fernseher und Tablets vorgesehen (Drucksache COM 2016, 43 final). Zweck der frühzeitigen Ansage war die internationale Harmonisierung des Mobilfunks, sprich, rechtzeitige Räumung von konkurrierenden Diensten, also DVB-T2 HD. Ziemlich spannend, denn schließlich erfuhr der letzte Sender in Deutschland erst im August 2019 sein Upgrade auf DVB-T2 HD!

2025 soll die Nutzung des UHF-Bandes unter 700 MHz im Verein mit den EU-Mitgliedstaaten überprüft werden. Wer glaubt, seine zuletzt gekaufte Settop-Box oder seinen jüngsten Fernseher mit Triple-Tuner noch ein ganzes Jahrzehnt benutzen zu können, könnte sich getäuscht haben. Es plädierten zwar einerseits die Rundfunkanstalten für eine Beibehaltung des terrestrischen DVB-Standards bis 2030 (Presseinformation des IRT, 23.6.2015), andererseits hatte am 9.11.2019 die deutsche Bundesregierung dagegen geschossen:

Die Große Koalition aus CDU/CSU und SPD hat den jüngst von der FDP eingebrachten Antrag „zum Erhalt des Antennenfernsehens in herkömmlicher Form" gleich in vier Polit-Ausschüssen abgelehnt! Der Ausschuss für Verkehr und digitale Infrastruktur formulierte es so: „eine breitere und effizientere Nutzung der betroffenen Frequenzen möglicherweise vor 2030 auf 5G-Technik basierend".

Die Profilierung ihrer Partei mit dem „Themenkreis Rundfunk" scheint der FDP nicht Recht zu gelingen. Im Februar 2019 schoss sie ziemlich erfolglos im Niedersächsischen Parlament gegen das längst eingeführte DAB+.



# Kapazitätsmessung an Alkaline-Batterien

*Klaus Welter, DH6MAV, Hofstetten-Hagenheim*

*40 Stück Mignon-Batterien für 7,65 Euro, also ein Stückpreis von nur 19 Cent. Können die etwas taugen? Mit einem Prüfgerät wurde die Qualität untersucht. Das Ergebnis war gar nicht schlecht, wie unten nachzulesen ist. Bei der Gelegenheit wird erwähnt, was vom Wiederaufladen von Primärzellen zu halten ist.*

## Welche Kapazität hat eine Mignon-Zelle?

Betrachtet werden soll diesmal nicht ein Akkumulator der Größe AA (= LR6), sondern eine Primärzelle, das heißt, eine nicht wieder aufladbare Batterie! Aufladbare Batterien werden dagegen Sekundärzellen genannt; diese Bezeichnung ist meist nur der Fachwelt geläufig. Auch nicht ganz korrekt ist die Bezeichnung Batterie für eine einzelne Zelle. „Batterie“ steht eigentlich nur – und das gilt ganz allgemein – für eine „Zusammenfassung“. Insofern stellt zum Beispiel ein Kasten Bier auch eine Batterie dar (hi).
Nachdem Zink-Kohle-Zellen bzw. -Batterien kaum noch zu finden sind, wenden wir uns den verbreiteten, handelsüblichen Alkaline-Zellen zu. Wer länger Umgang mit Batterien hat, weiß, dass die entnehmbare Kapazität von verschiedenen Faktoren abhängig ist, wie etwa Entladestrom und Temperatur. Dies zeigt auch ein Blick in die Datenblätter. Allerdings sind diese zu Primärzellen nur ganz selten verfügbar. Zu Sekundärzellen, also Akkumulatoren, sind die Verwendungsdaten (Spezifikation) auf den Homepages der Hersteller schon eher zu finden, wenn auch in unterschiedlicher Ausführlichkeit. Unser Interesse gilt also nun den nur einmal verwendbaren Primärzellen.

## Entladestrom

In erster Linie hängt die entnehmbare Kapazität von der Größe des Entladestromes ab und auch von der unteren Spannungsgrenze, bis zu der entladen werden kann, der sog. Entladeschlussspannung. Beide Werte, der Entnahmestrom als auch die unterste Betriebsspannung (bezogen auf die Batterie ist es die Entladeschlussspannung), werden durch den Verbraucher, z.B. das Funkgerät, bestimmt. Hier gibt es durchaus Geräte, die einen auf den ersten Blick ungewöhnlich hohen Strom ziehen. Als Nutzer fragen wir uns, könnten Primärzellen anstelle von Akkus eingesetzt werden? So kann zum Beispiel im Urlaub der unglückliche Fall passieren, dass der Akkumulator in der Filmkamera, im Handfunkgerät oder im Rasierapparat leer geworden ist, das Netzladeteil jedoch vergessen zuhause liegt. Mignonzellen der Größe AA gibt es als Primärzellen aber an jedem Kiosk oder in jeder Tankstelle zu kaufen.

## Die Untersuchung

Für die Messreihe wurden Entladeströme von 500 mA und 50 mA erwogen. Damit einhergehend würden sich auch markant unterschiedliche Entladezeiten, also Betriebsdauern ergeben.
Gewählt wurden 0,5 A. Dies entspricht möglicherweise dem Strom, den ein Handfunkgerät im reinen Sendebetrieb zieht. Auch würde das angestrebte Testverfahren in einer „übersichtlichen“ Zeit abzuwickeln sein. Um das Ergebnis vorweg zu nehmen, es ergaben sich 2 Stunden 31 Minuten Entladedauer. Wäre von einem reinen Empfangsbetrieb ausgegangen worden mit 50 mA, so wären 25 Stunden zu veranschlagen gewesen.

Kurze, vergleichende Betrachtung: Bei Akkumulatoren (!) ist zur Kapazitätsprüfung ein Entnahmestrom von C20 weltweit üblich. Dies wäre quasi eine Messung „nach Norm“ ⊠ eine Messung mit Belastung von 1/20 der Nennkapazität. Zum Beispiel würde man typischerweise den bekannten, klobigen 7 Ah-Bleiakku mit 0,35 A entladen. Die theoretische Betriebsdauer wäre dann 20 Stunden. Aber welche Kapazität hat eine Primärzelle?

Im Internet ist ein Entladebeispiel einer AA-Zelle mit 0,5 A zu finden. Das ist für eine so kleine Zelle heftig! Jedoch erschien dies in Sinne der beschriebenen Notstromversorgung als nicht unrealistisch. Denn bei einem Handfunkgerät könnten z.B. im Sendebetrieb 500 mA gezogen werden – allerdings nicht dauernd, es soll ja auch dazwischen oder überwiegend empfangen werden. Hingegen werden beim Empfangsbetrieb vielleicht nur 50 mA bei geöffnetem Squelch gezogen.

## Entladeschlussspannung

Bezüglich der Entladeschlussspannung, also einer noch akzeptablen Betriebsspannung für den Verbraucher, darf man sich in jüngster Zeit durchaus wundern. Dank geschickter elektronischer Schaltungen kommen viele Geräte mit Spannungen aus, die man früher als Unterspannung bezeichnet hätte. Jedoch wird bei Funkgeräten nur die Sendeleistung reduziert und ein Rasierapparat läuft halt etwas langsamer.

Als Nennspannung von Alkaline-Zellen wird die gleiche wie bei Zink-Kohle-Typen angegeben, nämlich 1,5 V pro Zelle. Dies ist auch auf den Probanden aufgedruckt. Über die Dauer der Betriebszeit wird erwartungsgemäß die Spannung absinken. Ob der Einzelne als Schlussspannung dann 1,2 V akzeptieren will oder gar nur 0,9 V, das wäre anhand des Verwendungszweckes zu entscheiden. Hier ist der Taschenrechner zu bemühen. Beispiel: Sechs mal 0,9 V ergeben nur 5,4 V. Das ist von einer Nennspannung von 9 Volt ziemlich weit weg. Doch wie schon oben bemerkt, kommen

moderne Geräte mit einem überraschend weiten Betriebsspannungsbereich zurecht.

## Weitere Einflussgröße

Des Weiteren geht in die Kapazität auch die Temperatur mit ein. Das weiß jeder, der im Winter die scheinbar leeren Batterien (egal ob Primär- oder Sekundärzellen) aus der Fotokamera entnommen und in die Brusttasche gesteckt hatte. Anschließend ließen sich doch noch ein paar Fotos schießen. Für die folgenden Betrachtungen soll auf die Temperatur nicht weiter eingegangen werden. Alle Messungen wurden bei Raumtemperatur ausgeführt. Bei der relativ hohen Stromentnahme (0,5A) erhöhte sich die Temperatur um lediglich 2 °C, dies allerdings gemessen in einem offenen Versuchsaufbau und nicht in einem Gehäuse.

## Messaufbau und Ergebnis

Zur Verfügung stand das Messgerät CBA II (Computerized Battery Analyzer), Hersteller West Mountain Radio (USA), welches noch gut mit einem älteren Windows XP-Rechner zusammenspielt.
Im Leerlauf waren 1,66 Volt zu messen, was aber nicht weiter zu interessieren braucht. Im Messvorgang, eingestellt auf konstant 0,5 A, war die Startspannung sofort 1,53 Volt. Sie sackte relativ schnell weiter ab, nach 20 Minuten auf 1,3 Volt, nach weiteren zehn Minuten auf 1,25 V. Nach einer dreiviertel Stunde Betrieb lag sie nur noch bei 1,2 V, so dass man sagen kann, ein vermeintlicher Vorteil einer höheren Spannung bei Primärzellen gegenüber Sekundärzellen (NiCd-Akkus, NiMH-Akkus) schmilzt relativ schnell dahin. Sie sind spannungsmäßig vergleichbar. Dabei soll aber nochmal auf den für AA-Zellen relativ hoch angesetzten Entladestrom hingewiesen werden.
Die Entladeschlussspannung ist mit 0,9 V nach 2:31 Stunden erreicht. Bei weiterer Entladung würde die Spannung rapide „in den Keller" gehen. Die entnommene Leistung („Tested Capacity") zeigte das Messgerät mit 1,26 Ah an. Eine Recherche im Internet zeigte die völlige Übereinstimmung dieses Ergebnisses mit den Messungen anderer Labore für diesen Typ! Es handelt sich also durchaus um Qualitätsware. Diese sei hier auch verraten:
Das Prüfobjekt trug die Markenbezeichnung „GP Super", die Typenangabe darauf Alkaline Battery 15A LR6 Size AA 1.5V. Die Bodenstempelung soll wohl auf das Verwendbarkeitsdatum hinweisen: 09-2025 (das wären sieben Jahre nach meinem Kauf beim Versandhändler Pollin im Januar 2019). 40 Stück kosteten 7,65 Euro.

## Übrigens ...

In der Batteriebranche bemisst man die Verwendbarkeitsfrist mit einer restlichen Kapazität von wenigstens 80% . Folglich müssten im Jahr 2025 bei sachgerechter Lagerung immer noch 1,26 Ah x 0,8 = 1 Ah verfügbar sein. Ferner sagt man Alkaline-, aber auch Lithium-Primärbatterien eine Verwendbarkeit bis 10 Jahre nach. Mit Abstrichen ist dies eine gerade noch so akzeptable Aussage. Aus anderen Versuchsreihen wissen wir aber, dass in Brandmeldern nur Lithium-Primärzellen (9-V-Typen) ein solch langfristiges Versprechen erfüllen können.

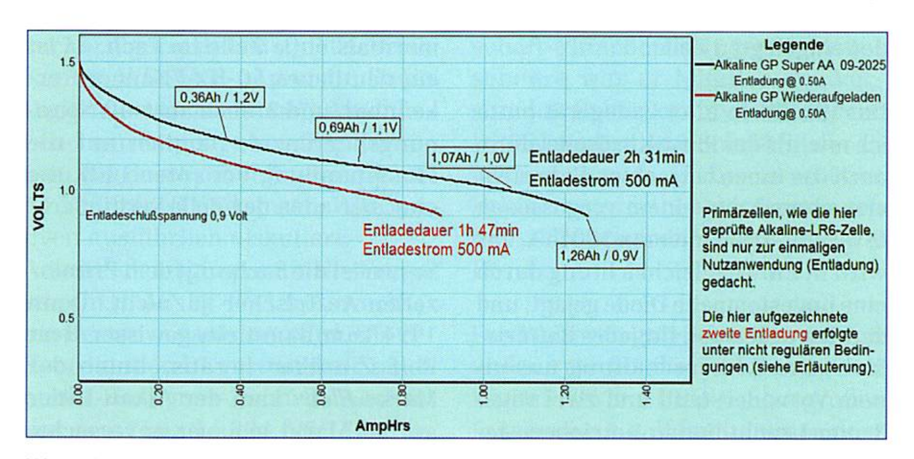


## Verboten, aber dennoch ...

Alkaline-Batterien bzw. Alkaline-Einzelzellen dürfen nicht wieder aufgeladen werden. Das sagt die Batterieindustrie und auch der Handel, möglicherweise auch die sie tragenden Fachverbände. Dennoch gab es mal Ladegeräte, die mit dieser Fähigkeit warben. Vorhanden ist hier seit 20 Jahren noch ein solches Ladegerät. Es lässt sich umschalten zum Laden von entweder Ni-Cd oder laut Beschriftung: REGULAR. Ferner ist noch der englische Hinweis aufgedruckt: *„For Alkaline and Rechargeable batteries. Do not use for Lithium batteries."* Der Autor dieses Beitrags kann und darf nicht dazu anhalten, Alkaline-Zellen wieder aufzuladen. Das muss jeder selbst verantworten. Jede Haftung ist ausgeschlossen!
Die einst veröffentlichten Spielregeln für Alkaline-Zellen lauteten:

1. *Nur fünf Mal wieder aufladbar,*
2. *Zuvor nie ganz entladen,*
3. *Die Zellen einzeln laden und das Ladeverhalten beobachten.*

Das Ladegerät Eco Charger von Saitek mit CE-Zeichen (!) übernimmt das. Zellen der Größen AAA, AA, C, bis D werden sofort nach Einlegen geprüft. Bei Fehlfunktion ertönt ein Warnton und eine Anzeige auf dem Display. Wenn eine Ladung möglich ist, erscheint im Display die zu erwartende Ladedauer in Stundenangabe. Eine „ganz private Ansicht" dazu: Ein Wiederaufladen von Alkaline-Primärzellen schont eigentlich wichtige Ressourcen in der Welt und die Moneten im Geldbeutel. Der Autor praktiziert das Laden seit zwei Jahrzehnten mit Erfolg. Manche Händler vermeiden das Wort „Laden" im Zusammenhang mit Alkaline; sie nennen es „Auffrischen".




**Was sich aus der Grafik individuell auslesen lässt: die verfügbare Kapazität in Abhängigkeit der Entladeschlussspannung. Sei die tiefste akzeptable Spannung z.B. 1 Volt, so ergibt sich eine Kapazität von immerhin noch 1,07 Ah bei in etwa proportional verkürzter Betriebsdauer.**

## Nur aus Interesse.

Wie vorstehend geschrieben, sollen zu einer beabsichtigten Wiederaufladung Primärzellen zuvor nicht ganz entladen sein. Die Versuchszelle GP Super wurde jedoch völlig, also bis auf 0,9 V, entladen und wäre zum Laden und einer nochmaligen Verwendung eigentlich ungeeignet. Dennoch wurde die AA-Zelle ins spezielle Saitek-Ladegerät gelegt. Der Lader prognostizierte eine Ladedauer von 25 Stunden. Auch dieser Wert signalisierte die Totalentladung - aber auch, dass eine Ladung möglich sei. Saitek verwendet einen nur kleinen Strom, was sich günstig auf die chemische Rekombination auswirkt. Die Kristallstruktur wird fein und dicht. Hohe Ladeströme – dies als allgemein gültige Bemerkung – verursachen eine zwar schnelle Ladung, aber es folgt ein gröberer, innerer Strukturaufbau. Im Ergebnis käme es zu einer geringer entnehmbaren Kapazität.

Die Vorüberlegung brauchte keine wirkliche Rolle spielen, denn, wie gesagt, die Totalentladung sprach eigentlich gegen den Versuch.




„Super" steht auf jeder Alkaline-Zelle von GP. Ob der Hersteller hält, was er verspricht, wurde analysiert.

## Überraschung:

Es konnte nach Ende der Wiederaufladung dennoch 71% der Ursprungskapazität entnommen werden (0,9 Ah bei konstant 0,5 A Entladestrom). Die Entladedauer betrug diesmal 1:47 Stunden. Und selbst nach diesem Versuch „protestierte" das Ladegerät nicht vor einer nochmaligen, zweiten Aufladung. Weiteres wurde aber nicht unternommen.

***Unterm Strich sei festgehalten:***

Die Marke GP Super verspricht namentlich viel, hält es aber auch. Und es schien mir, dass der Billig-Versandhändler keine überlagerten Batterien ausgeliefert hatte.

# Alkali-Batterie-Zellen auffrischen beim CC2.tv

*Erinnerung von Klaus Kramer, DL4KCK*

Haushaltsbatterien lassen sich und dürfen nicht aufgeladen werden. Beide Aussagen sind falsch. Es gibt preiswerte Ladegeräte für unsere gebräuchlichen Primärzellen, mit denen alle Alkali-Zellen, je nach Marke mehr oder weniger gut, bis zu 20 Mal aufgefrischt werden können. Beweise dafür, dass die großen Elektronik-Versandhändler solche Ladegeräte unter Druck der Batteriehersteller aus ihrem Sortiment genommen haben, konnte ich nicht finden, jedenfalls keine handfesten. Wolfgang Rudolph, DC3PA, Sendefolge vom Dezember 2018 online bei Youtube: **https://youtu.be/xqy2uaD_A8M**

Das Ladegerät „Strong" (Charger for disposable batteries...) ist im CC2.tv-Shop jedenfalls ausverkauft.

***Online-Kommentare:*** Ich habe mir mal so ein Ladegerät bestellt und etwas dran rum gemessen: Der Ladestrom wird zu Anfang mit ca. 4 Hz gepulst und beträgt 800 mA. Nach einiger Zeit geht er in einen kontinuierlichen Verlauf über und beträgt dann ca. 200 mA. Bei NiMh-Akkus sind die Ladestrom-Pulse mit ca 2 A wesentlich höher als bei Alkaline-Batterien. Vermutlich misst das Ladegerät vor Ladebeginn den *Ri* der eingelegten Zelle.

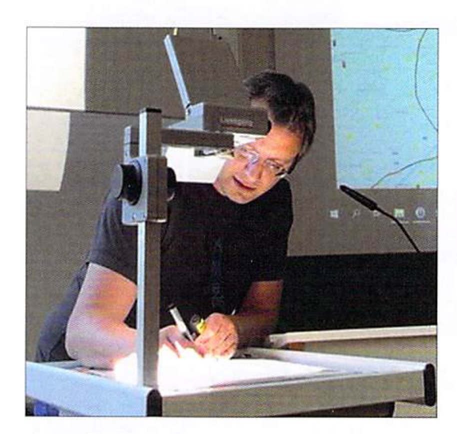
Das (20 Jahre alte) Ladegerät hatte ich mir, als der Plastik bröselte, dann auch von Innen betrachtet. Es besteht erst einmal aus einem vergossenen 6-V-Print-Trafo mit max 300 mA, das wird in Einweggleichrichtung durch eine ungestempelte Diode gejagt, und damit wurde dann für jedes Batteriefach eine Reihenschaltung aus einem Vorwiderstand und zwei roten 3-mm-Leuchtdioden betrieben. Jeweils parallel zur 2. Leuchtdiode ist dann das jeweilige Batteriefach geschaltet. Die erste Leuchtdiode ist dabei jeweils im inneren des Gerätes lichtdicht versteckt angeordnet. Ich nehme an, die beiden in Reihe geschalteten LEDs sollen wohl so eine Art Phasenanschnitt mit ihrer Flussspannung machen, um so den Ladestrom impulsartiger zu formen. die zweite LED parallel zur in Ladung befindlichen Zelle hat dann zwei Aufgaben: 1. Lade-Endanzeige, denn beim Einsetzen der leeren Batterie wird sie sehr dunkel, wenn sie dann voll geladen ist, leuchtet die dann deutlich heller und ohne Flimmern als ohne Zelle im Fach, da ist ein deutliches 50-Hz-Flimmern erkennbar, und 2. eben auch als Spannungsbegrenzer, nämlich auf die Flussspannung der roten LED, die ein Überladen der Zelle verhindert.

So neu ist die Sache mit dem Primärzellen-Auffrischer ja nicht. Denn 1994 kam damit ein gewisser Herr Rolf Zinniker heraus, unter der Marke *Elowi* kam der Alkali-Lader auf den Markt, genauer, er versuchte es, denn die Händler räumten das Gerät schnell wieder aus den Regalen, weil ja damit der Absatz der Primärzellen deutlich sinken könnte.

# HAMNET-Tagung in Passau

**Verkleinerung des AMPRNet-IP-Adressbereichs**

Mit Spannung wurde der Bericht und die Hintergründe zum Thema „Verkleinerung des AMPRNet-IP-Adressbereichs“ erwartet. Jann, DG8NGN, stellte den historischen Verlauf der Nutzung von Network44-Adressen im Internet (aka „direct-BGP“) und die Bemühungen, IP-Ressourcen zu diesem Zweck nur aus einem bestimmten Netz-



Jann, DG8NGN, beim Vortrag

bereich zu nutzen, dar. Er machte klar, dass wir mit der Verkleinerung des AMPRNet-IP-Adressbereichs eine lösbare Aufgabe vor uns haben, aber wir bei der Kommunikation im AMPRNet schon mit der ersten Nutznug von „direct-BGP“ einen Kompromiss eingehen mussten und weiterhin müssen. Er stellte weiterhin klar, dass das AMPRNet auch langfristig aus den IP-Blöcken 44.0.0.0/9 und 44.128.0.0.0/10 bestehen bleiben wird und für unseren Bedarf stets genügend Ressourcen zur Verfügung stehen (Quelle: Brian Kantor, WB6CYT, „Amateur Radio Digital Communications“). Abschließend wurden die aktuellen Konsequenzen durch die Veräußerung von 44.192.0.0/10 und unsere Alternativen ausführlich diskutiert.

Anschließend ging es um die Frage, wie ein HAMNET-IP-Adresswechsel am besten organisiert wird. Die IP-Koordination DL vertritt den Standpunkt, dass man beim IP-Wechsel aus dem Netz 44.224.0.0/15 in das Netz 44.148.0.0/15 die Chance nutzen sollte, um das Netz besser zu organisieren und Erfahrungswerte und Neuerungen aus den letzten Jahren in die Konfiguration der einzelnen Standorte mit einfließen lassen sollte. Der IP-Koordination DL selbst geht es um die IP-Verteilung in die Regionen als auch den einzelnen Standorten.

Jann, DG8NGN, zeigte die aktuelle Verteilung der IP-Adressbereiche auf einer Karte und wies darauf hin, dass manche Regionen mehr IP-Ressourcen benötigen, aber auch manche gemessen an der Nutzung und den Wachstumsmöglichkeiten zu groß dimensioniert sind. Die IP-Koordination DL bereitet bis zum 1.11. das „Backend“ für eine Migration in den neuen IP-Adressbereich vor und diskutiert mit den Regionen währenddessen die Verteilung der IP-Ressourcen.

Die IP-Koordination DL hat nochmals auf ihre Mailingliste (https://de.ampr.org/mailman/listinfo/as-koordination) hingewiesen. Hier werden für den IP-Wechsel weitere Informationen bereitgestellt.

*Quelle:* PDF von DG8NGN über die HAMNET-Tagung an der Universität Passau

Der kurzfristig eingerichtete Live-Stream von diesem Thema wurde aufgezeichnet und kann unter **https://webconf.vc.dfn.de/pepy858740bp** mit dem Passwort „hamnet“ abgerufen werden.




**Korrektur: Termin Amateurfunk-Tagung München**

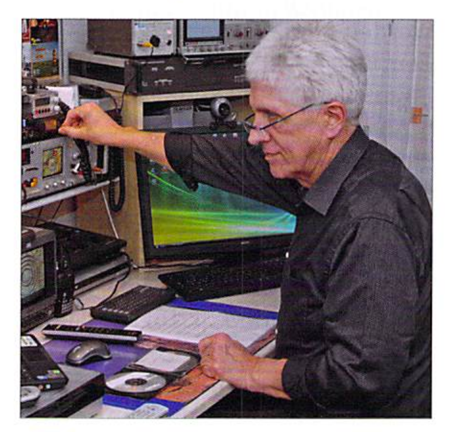
Wie uns der 1. Vorsitzende der „ATV-Arbeitsgemeinschaft in München e. V.“, Dietmar Grillenberger, DB3CD, mitteilt, war die Terminangabe im TV AMATEUR, Nr. 194, S. 28 (Artikel „Pan im Hochschulbetrieb“) nicht korrekt. Die wohl bekannte Amateurfunktagung in der Lothstraße 64 (Ecke Heßstraße), München, wird am 29. Februar und 1. März 2020 stattfinden.

Auch die ATV-Arbeitsgemeinschaft, Betreiber des Amateur-Fernsehrelais DB0QI, werden wie schon die Jahre vorher, mit einem Stand dort vertreten sein. Die Mitglieder und Freunde freuen sich auf zahlreiche Besucher.

# Zum Tod von Horst Wellner, DL2GA

In der Nacht zum 16.10.2019 ist Horst Wellner, DL2GA, nach langer Krankheit verstorben. Horst war Mitglied der ATV-Arbeitsgemeinschaft München seit 1995, insbesondere war er Mitglied des Vorstandes, Relaisverantwortlicher für DB0QI und zuletzt Schriftführer in unserem Verein. Immer in schöner Erinnerung bleiben wird uns auch das „ATV-Magazin“-Team Conny & Horst.

Des Weiteren gab Horst den Anstoß und sorgte für die Einführung von Digital-ATV bei DBØQI. Sein großes Engagement galt auch immer dem DARC. In unseren Gedanken bleiben wir weiterhin in Verbindung. Unser Mitgefühl gilt seiner Frau Conny, DF8MN, und seiner Familie.



Horst, DL2GA, an seiner ATV-Station

Die Beisetzung fand auf dem neuen Friedhof in Ismaning statt.

**Vorstand der**
**ATV-Arbeitsgemeinschaft**
**München e.V.**

***Dietmar, DB3CD***

# Zehn Jahre IGFS-Funkamateure im Siebengebirge

Am 26. September 2009 gründeten 13 Funkamateure aus 7 Ortsverbänden auf dem großen Ölberg die IGFS. Das Ziel der IGFS ist es, die analogen und digitalen Amateurfunk-Relais in der Bonner Region und dem Siebengebirge zu betreuen und diese auch weiter zu entwickeln. Derzeit betreut die IGFS mit 72 Mitgliedern an den 3 Standorten insgesamt 12 Relais. Auf dem Ölberg werden zusätzlich eine Wetterstation und eine Webcam betrieben und die Werte und Bilder ins Internet übertragen. Dieses Jahr feierte die IGFS ihr 10-jähriges Bestehen mit einer Ausstellung am Samstag, 12.10.2019. Dafür hatte der Wirt der Gaststätte „Margarethenkreuz" extra einen Raum reserviert, in dem sich die Besucher anhand von Schaubildern über die Entwicklung der Relaisfunkstellen im Siebengebirge und in Rheinbach informieren konnten.



Eine Zusammenstellung von Schnappschüssen aus der IGFS-Ausstellung

Auf dem großen Ölberg im Siebengebirge befindet sich die größte Relaisfunkstelle der IGFS. So reichen die Relais im Norden bis ins Ruhrgebiet und im Süden bis zum Hunsrück. Johannes, DJ7LC, stellte die Technik auf dem Ölberg vor. Er begann bei der Stromversorgung für die Komponenten. Es folgte der Relaisschrank. Dort war das größte Gerät der Kombiner, wodurch 4 Funkgeräte an einer Antenne betrieben werden können. Weiter ging es mit dem 70-cm-Analogrelais, DB0SG, es ist auch das älteste Relais hier am Standort. Dieses verfügt über eine Notstromversorgung, um einige Stunden den Betrieb aufrecht erhalten zu können. Weiter im Schrank folgen verschiedene Digitalrelais. Die älteste digitale Betriebsart am Standort ist APCO25 (Digital Voice). Ganz unten im Schrank befindet sich eine unterbrechungsfreie Stromversorgung, kurz USV, die denBetrieb der Relaisfunkstelle sicherstellt. Alle Relais auf dem Ölberg können aus der Ferne abgeschaltet werden, dies ist auch eine Anforderung der Bundesnetzagentur.

Weiter geht es mit dem Netzwerkschrank. Hier befindet sich ganz oben ein IP-Telefon, welches über das HAMNET erreichbar ist. Das Telefon hat sich schon bei Wartungsarbeiten bewährt. Am Standort Router sind das IP-Telefon und die HAMNET-Antennen, welche die Usereinstiege zur Verfügung stellen, verbunden. Auch laufen hier die HAMNET Linkstrecken nach DB0KPG Köln-Bonn Flughafen, DB0SB Drachenfels und DB0RPL Hörgrenzhausen auf. Die Internet- und HAMNET-Verbindungen sind strikt voneinander getrennt. Es kann keine Verbindung zwischen den beiden Netzen aufgebaut werden. Weiter im Schrank befinden sich mehrere Mini-Computer vom Typ Raspberry Pi. Diese werden u. a. für die Steuerung der Webcam benötigt und für den Funkruf. Unten im Schrank befindet sich auch wieder eine USV und noch das 23-cm-FM-Relais. Die Mitglieder der IGFS investieren viel Zeit in den Betrieb und die Wartung der Relaisfunkstellen. Durch Mitgliedsbeiträge und Spenden finanziert die IGFS die Relaisstandorte.

Informationen zur Mitgliedschaft, dem Erhalt der Relaisstandorte und der Relaistechnik sind auf der Webseite der IGFS unter **http://www.ig-funk-siebengebirge.de/** zu finden. Es berichtet Dirk - DL7DSW vom Köln-Aachen-Rundspruchteam.

***Anmerkungen:*** Neben vielen bekannten Gesichtern freute sich das Relaisteam über den Besuch von zwei OM und einer YL aus Süddeutschland, die sich vor allem für das HAMNET interessierten, da der Olberg ein wichtiger Knotenpunkt für die Nord-Süd-Kommunikation in Europa ist. Besuch kam auch aus Remscheid. Dirk, DC0EC, der Betreiber von DM0RS, dem neuen und weitreichenden 23cm-FM-Relais in Remscheid, ließ es sich ebenfalls nicht nehmen, der IGFS persönlich zu gratulieren." *DK9JY*

„Aufgrund der allgemeinen, umfangreichen Sanierungsarbeiten am Drachenfels musste die DB0SB-Kamera am alten Platz abgebaut werden. Die Wiederinbetriebnahme erfordert ein paar technische Änderungen, die aktuell in Vorbereitung sind." *DB6KH*

# Workshop HAMNET beim OV-Dormagen

Am 21. September 2019 begrüßte Frank, DD3JI, in Dormagen 24 Teilnehmer aus 4 Distrikten zum Workshop mit dem Thema „Einstieg zum HAMNET für User“. Der Workshop wurde vom Ortsverband Dormagen, G21, in Zusammenarbeit mit dem Standortreferat des DARC e.V., ausgerichtet. Das bekannte Vereinslokal des OV Dormagen mit seinem angrenzenden Saal diente dem Workshop wieder als Örtlichkeit. Wie groß das Interesse und der Bedarf an diesem Workshop war, bewiesen einigeTeilnehmer, die bis zu 180 km Anreise aus dem Distrikt F auf sich genommen hatten.
Nach einer kurzen Begrüßungsrunde war das Ziel der Veranstaltung, den anwesenden Interessierten das HAMNET in den Grundlagen: was ist HAMNET, wie werde ich QRV, mögliche Anwendungen, die es heute bereits gibt, vorzustellen und die zahlreich aufkommenden Fragen zu beantworten. Nach einem gemeinsamen Mittagessen und regem Austausch unter den Anwesenden wurde Hardware vorgestellt, zum einen Produkte von Ubiquiti als auch welche von Mikrotik, sowie deren Vor- und Nachteile erläutert. Im Anschluss an die Vorstellung wurde verschiedene Hardware live konfiguriert und auf Tricks und Fallstricke eingegangen. Damit der Workshop mit „Live-Daten“ gefüllt werden konnte, wurde vor dem Vereinslokal eine Userstation NSM2 an einem Fahrrad-Unterstand aufgebaut mittels GFK-Mast, so dass der rund 800 m entfernte HAMNET/DMR-Standort DB0SYS auf 13 cm erreicht werden konnte. Dort ist seit Ende 2018 bereits ein 13-cm-Usereinstieg in Betrieb.

Zum Ende des Workshops gab es sowohl zum Thema als auch im Allgemeinen Diskussionen und Anregungen zu diesen und anderen Themen rund um den Amateurfunk. Einige Teilnehmer (Distrikt F und Süd-G) nahmen schon erste Planungen auf, um selbst Usereinstiege aufzubauen – da konnte festgestellt werden, dass die Referenten doch eine große Begeisterung auslösten mit Ihren Vorträgen. Frank, DD3JI, sprach zum Schluss den Referenten für die Vorbereitung und Präsentation der Vorträge und den Teilnehmern für Ihr Interesse und die Mitarbeit seinen Dank aus. Auch erging an den benachbarten G20 der Dank für den zur Verfügung gestellten Beamer nebst Leinwand. Nach den vergangenen Workshops, die in den zurückliegenden Jahren stattgefunden haben, war dieser wieder ein voller Erfolg.

*Quelle: KA-RS 19-42*

## 2400-MHz-Sondergenehmigung in Spanien

Auf Antrag der Spanischen Amateurfunkunion (URE) genehmigte der Staatssekretär für digitalen Fortschritt im vergangenen März unter bestimmten Bedingungen und auf temporärer und experimenteller Basis bis zum 26. September 2019 die Ausstrahlung im Amateurfunk im Frequenzband 2400.050 bis 2409.500 MHz. Die URE hat den Staatssekretär für digitalen Fortschritt erneut um die Verlängerung der oben genannten Verwaltungsermächtigung um ein Jahr gebeten.

Am 26. September wurde der Beschluss des Staatssekretärs für digitalen Fortschritt bestätigt. Er genehmigt bis zum 26. Dezember 2020 für die Inhaber von Amateurfunkberechtigungen die Ausstrahlung im Amateurfunk im Frequenzbereich 2.400.050 bis 2.409.500 MHz mit einer maximalen Leistung von 1500 Watt und der Verwendung von Richtfunkantennen mit einem Gewinn von nicht weniger als 22,5 dBi von autorisierten Amateurfunkstationen, die sich im Staatsgebiet befinden, hin zum QO-100-Satelliten, der sich bei 25,9 Grad Ost auf der geostationären Umlaufbahn befindet.

*Quelle: southgate*

# QO-100 Publikumsmagnet der 64.Weinheimer UKW-Tagung




Auf dem Bildschirmfoto oben: Jean-Pierre, F6DZP, und ON1WW parallel auf QO-100

Zweifelsohne war der geostationäre Amateurfunktransponder QO-100 auf dem Satelliten Es'hail-2 ein Publikumsmagnet der diesjährigen Weinheimer UKW-Tagung. Die 64. Ausgabe, die am ersten Septemberwochenende stattfand, zog besonders bei diesem Thema derart viele Besucher in den großen Vortragssaal, dass dieser bis auf den letzten Platz gefüllt war. Jens Schoon, DH6BB, und Achim Vollhardt, DH2VA, von der AMSAT-DL gaben hier ausführliche Informationen. Und selbst zum Ende des Tages gegen 17 Uhr saß noch eine recht große Zuhörerschaft in der Diskussionsrunde von Tobias Kaboth, DG2DBT, zu eben diesem Thema. Dass man aber nicht auf dem „Stand UKW" stehengeblieben sei, betonte Peter Wehrle, DL3PW, vom Organisationsteam in seiner Eröffnungsrede. Man habe sich Unterstützung aus der Maker-Szene geholt und so wurde erstmals ein vierter Vortragstrack „Pi and Radio" dem Tagungsgeschehen hinzugefügt, der gut angenommen wurde. Neben den üblichen Amateurfunkthemen erfuhren die Besucher hier mehr über Grundlagen zum Raspberry Pi oder auch das LoRaWAN-Verfahren. Wie üblich sind die Vorträge wieder in einem Tagungsskript zusammengefasst und bieten auch im Nachgang der Tagung Potenzial zur Nachlese. Für den Selbstbauwettbewerb lag der Jury in diesem Jahr nur ein Exponat zur Bewertung vor. Henning-Christof Weddig, DK5LV, nahm in der Kategorie „Ältestes Gerät" als einziger teil und belegte somit auch den 1. Platz. Für nächstes Jahr ist angedacht, die Ausschreibung noch frühzeitiger bekannt zu machen. Wie üblich wurde die UKW-Tagung von einem guten Flohmarktangebot begleitet, das auch auf dem Clubgelände von DLØWH fortgesetzt wurde, wo das Tagungsgeschehen ausklang. *Quelle: darc.de*

## WRC19-Zwischenbericht Mitte November

### *23-cm-Band – Galileo*

Es ist noch nicht darüber entschieden worden, ob Studien zur Verträglichkeit des Amateurfunkdienstes mit dem Satelliten-Navigationssystem Galileo bis zur nächsten WRC23 auf die Tagesordnung gesetzt werden: Die Europäische Kommission drängt über die Verwaltung eines EU-Mitgliedslandes mit erheblichem Aufwand auch vor Ort darauf. Aus Sicht des Amateurfunkdienstes sind die vorgetragenen Bedenken aufgrund der vor 5 Jahren festgestellten zwei Fälle von Störungen von Empfängern bei einer Galileo-Kontrollstation übertrieben dargestellt. Auch lassen sie sich nicht verallgemeinern, zumal sie damals durch entsprechenden Aktionen abgestellt wurden. Klar ist, dass das Galileo-System einen passenden Schutz erfordert, was z.B. durch passende Organisation der Nutzung durch Funkamateure (u.a. Bandplanung) machbar sein wird.

Quelle: darc.de

# DARC-Vorstands-Neuwahl

Auf der Mitgliederversammlung des Deutschen Amateur-Radio-Club (DARC) e.V. haben sich die Stimmberechtigten aus insgesamt 24 Distrikten für einen neuen Bundesvorstand entschieden: Christian Entsfellner wurde zum Vorsitzenden gewählt. Er wird in den kommenden zwei Jahren von Ronny Jerke, Werner Bauer und Ernst Steinhauser unterstützt. Der langjährige Vorsitzende Steffen Schöppe stellte sich nicht mehr zur Wahl.

Die Versammlung dankte Schöppe für seinen langjährigen Einsatz im Club mit Standing Ovations und der Verleihung der Ehrenmitgliedschaft. „Ihr habt mich in den letzten 15 Jahren vermutlich selten so sprachlos erlebt. Ich danke Euch für diese Ehre. Ich habe Euch schon ‚angedroht', weiter dabei zu bleiben. Ich will meine Arbeit im DARC nicht beenden und werde mich weiterhin ehrenamtlich einsetzen", führte er aus.

Die Auszeichnung nahm der neue Vorsitzende Christian Entsfellner vor und gab dabei einen kurzen Abriss über die Ämter des Geehrten: Er war Jugendleiter, stellvertretender Distriktsvorsitzender Berlin (D) und aktiv im Bereich ARDF. In den DARC-Vorstand wurde DL7ATE am 13. November 2004 gewählt.

Bundesweit erzeugte die Vorstandswahl erhöhte Aufmerksamkeit in der Amateurfunk-Community. Dies äußerte sich zum einen in der großen Anzahl der Mitglieder, die bei der Versammlung anwesend waren, und zum anderen in den zahlreichen Aktivitäten in den sozialen Medien. *Quelle: darc.de*

# ISS-Funkverkehr für uns in Deutschland direkt mithörbar

***Nach Informationen der ARISS, OM Gaston Bertels, ON4WF, zusammengefasst von DH6MAV***

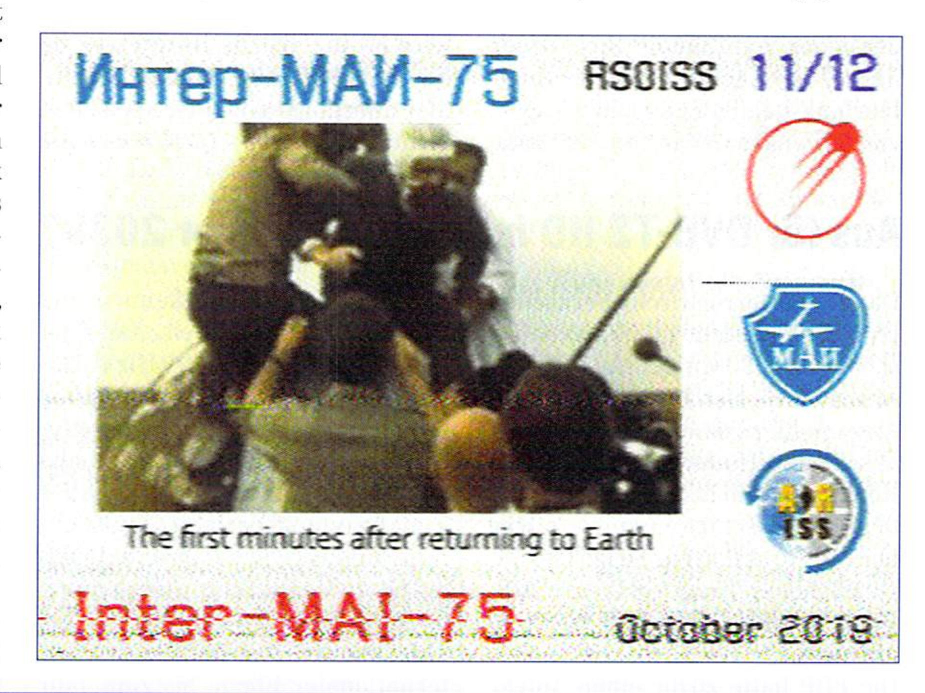
Downlink 145,800 MHz FM, d.h. wir hören nur die Antworten des Astronauten und nicht die Fragen der Stationen am Boden. Zum Teil kann das Geschehen im Internet mitverfolgt werden.

Der Amateurfunk auf der Internationalen Raumstation („Amateur Radio on the International Space Station", ARISS) ist eine Kooperation internationaler Amateurfunk-Verbände und Raumfahrtagenturen, die die Internationale Raumstation ISS unterstützen: NASA, Russische Raumfahrtbehörde, ESA, JAXA und CSA. Das "US Center for the Advancement of Science in Space" (CASIS) und die "National Aeronautics and Space Administration" (NASA) unterstützen ARISS im Besonderen. ARISS bietet Schülern und Studenten die Möglichkeit, die Faszination des Amateurfunks zu erleben, indem diese direkt mit den Besatzungsmitgliedern an Bord der Internationalen Raumstation sprechen. Lehrer, Eltern und die Öffentlichkeit erleben aus erster Hand, wie der Amateurfunk im Zusammenspiel mit Besatzungsmitgliedern auf der ISS das Interesse junger Menschen an Naturwissenschaften, Technik und Lernen wecken können. Das Hauptziel von ARISS ist die Förderung von Themen aus den Bereichen Naturwissenschaften, Technik, Ingenieurwesen und Mathematik (MINT), indem planmäßig Kontakte über Amateurfunk organisiert werden zwischen Besatzungsmitgliedern an Bord der ISS und Schülern in Klassenzimmern bzw. Bildungseinrichtungen. Weitere Informationen finden Sie unter www.ariss.org und www.ariss-eu.org



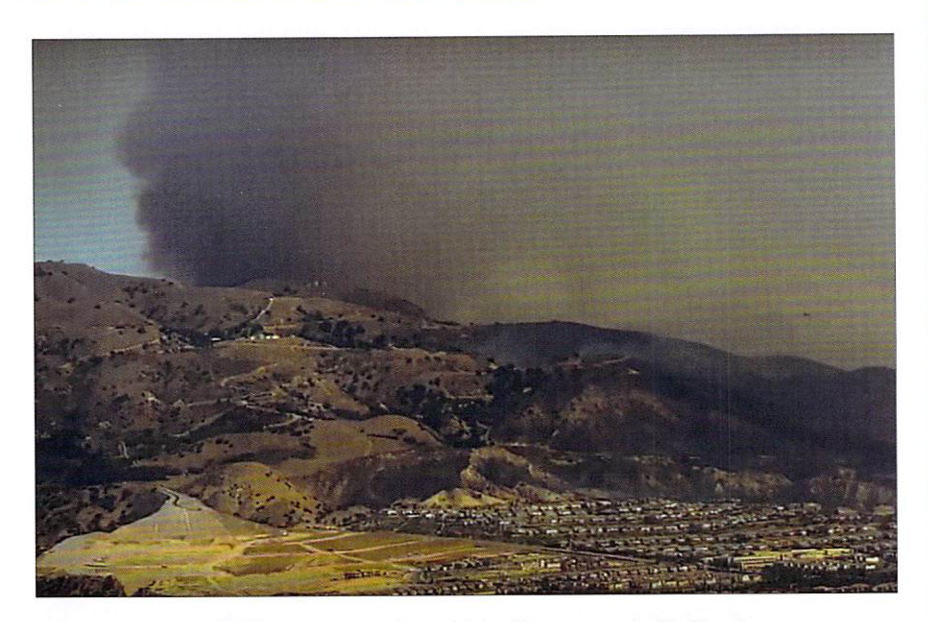

Slow-Scan-TV-Signale werden zeitweise ebenfalls in FM bei 145,800 MHz zur Erde gesendet, die Standbilder werden im Modus PD120 übertragen. ISS-SSTV sieht den Einsatz eines Computers auf dem russischen Segment der ISS vor, der die Bilder speichert, die dann über Amateurfunk zur Erde übertragen werden mit dem bordeigenen Kenwood TM D710 Transceiver. Seit seiner Gründung vor über 20 Jahren bietet der Amateurfunk auf der Internationalen Raumstation (ARISS) den Schülern die Möglichkeit, sich über Funk mit um den Erdball kreisenden Astronauten auszutauschen und viele zu inspirieren, Karrieren in den Bereichen Naturwissenschaften, Technik, Ingenieurwesen und Mathematik zu suchen.

**https://ariss-sstv.blogspot.de/**






# AREDN zur Beobachtung von Buschfeuern



Eine Bildschirmaufnahme der Buschfeuer-Videoübertragung in Kalifornien

Gleich zwei Gruppen setzen im US-amerikanischen Bundesstaat Kalifornien das Amateur Radio Emergency Data Network (AREDN) ein, um Buschfeuer zu beobachten. Die Mariposa Area Amateur Radio Organisation (MAARO) nutzt das Mesh-Netzwerk, um einen Videostream zu realisieren. Auch der Pleasant Valley Amateur Radio Club (PVARC) nutzt das Mesh-Netzwerk, um Videobilder vom Saddle Rich Feuer nahe Los Angeles von einer Amateurfunk-Relaisstelle zu übertragen, von der aus man das San Fernando Tal überblicken kann. Hier gibt es einen Videostream auf YouTube (bis zu 720p-HD): **https://www.youtube.com/watch?v=IwfgCXnJlo8**

Der amerikanische Amateurfunkverband ARRL berichtet, dass die Briceburg- und Saddle-Ridge-Feuer nun unter Kontrolle sein. AREDN wird auch bei Notfunkaktivitäten hierzulande eingesetzt. Verwendet wird oft die gleiche Hardware, die für HAMNET zum Einsatz kommt, hier allerdings mit einer speziellen Firmware. *Quelle: darc.de*

# Aus für DVB-T2 HD in Deutschland vor 2030?

Das digital-terrestrische Fernsehen DVB-T2 HD steht möglicherweise schon vor 2030 vor dem Aus. Gleichzeitig würde sich Deutschland vom Antennenfernsehen allgemein verabschieden. Hintergrund: Die Große Koalition hat in insgesamt vier Bundestags-Ausschüssen einen Antrag der FDP-Fraktion zur Sicherung der verbliebenen Frequenzen im UHF-Band für das Fernsehen bis 2030 abgelehnt.

Die FDP hatte zuvor einen Antrag eingebracht, der unter anderem beinhaltet, dass der Deutsche Bundestag die Bundesregierung auffordern soll, sich zu dem Bedürfnis der Kultur- und Kreativwirtschaft nach qualitativ hinreichenden Funkfrequenzbereichen zu bekennen und sich dafür einzusetzen, das Frequenzband 470 bis 694 MHz (UHF-Kanäle 21 bis 48) dem terrestrischen Rundfunk und den drahtlosen Produktionsmitteln mindestens bis zum Jahr 2030 zu sichern, alternative Funkfrequenzbereiche für Rundfunk und drahtlose Produktionsmittel zu evaluieren und gegebenenfalls dafür zu verwenden und sich dafür einzusetzen, dass auf internationaler Ebene bis zum Jahr 2030 das Frequenzband zwischen 470 und 510 MHz weltweit exklusiv für Nutzer drahtloser Produktionsmittel und für den Rundfunk zur Verfügung gestellt wird.

*Quelle: SatelliFax*

## Neuseeland-ATVer für DATV-Tests gesucht

Hams in Neuseeland wurden gebeten, sich mit der New Zealand Association of Radio Transmitters, ihrer nationalen Gesellschaft, in Verbindung zu setzen, wenn sie an der Erprobung und dem Bau eines Umsetzers für digitales Amateurfunkfernsehen beteiligt sein wollen. NZART ist besorgt über den langsamen Fortschritt des vor einiger Zeit begonnenen Repeater-Projekts. Der Umsetzer würde ein Schutzband knapp über 500 MHz verwenden. NZART hofft, dass Clubs, die bereit sind, innerhalb von 18 Monaten nach Projektbeginn an der Umsetzung des Projekts zu arbeiten, Interesse bekunden und alle sechs Monate über Neuigkeiten informieren, einschließlich der Berichte über Etappenziele.

Quelle: Amateur Radio Newsline, Jim Meachen ZL2BHF

## New Packet Radio (NPR)

Das IEEE-Magazin Spectrum berichtet über einen neuen digitalen Amateurfunkmodus, New Packet Radio (NPR). In dem Artikel steht: „Es dauerte sechs Jahre, aber das Ergebnis ist New Packet Radio (NPR), das ich unter meinem Rufzeichen F4HDK veröffentlicht habe. Es unterstützt den heutigen universellen Defacto-Standard der Kommunikation - das Internet-Protokoll IPv4 - und ermöglicht die Datenübertragung mit bis zu 500 Kilobit pro Sekunde auf dem beliebten 70-cm-Amateurfunk-Band.

Zugegebenermaßen sind 500 kb/s nicht so schnell wie die Megabits pro Sekunde, die durch Amateurfunknetzwerke wie das europäische HAMNET oder die US-AREDN fließen, die Gigahertz-Frequenzen so wie Wi-Fi nutzen. Aber es ist immer noch schneller als die 1,2 KBit/s, die normalerweise von AX.25-Links verwendet werden, und das 70-cm-Band ermöglicht Langstreckenverbindungen, selbst wenn Hindernisse die Sichtverbindung behindern."

NPR New Packet Radio Infos: ***https://hackaday.io/project/164092-npr-new-packet-radio***

# Gefordert: Register gegen Fake News

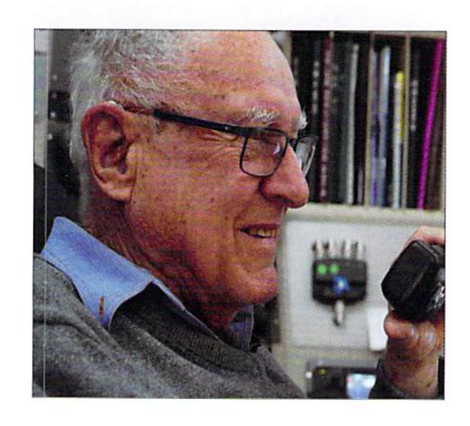
*Von Denis Gießler*

Gemeinnützige Vereine wie die Deutsche Umwelthilfe sind immer häufiger Angriffen von Politikern ausgesetzt, weil sie sich ins tagespolitische Geschäft einmischen. Verkehrsminister Andreas Scheuer (CSU) etwa, von der Deutsche Umwelthilfe im Dieselskandal unter Druck gesetzt, warf der Organisation vor, Kinder „als Drückerkolonnen für Spenden einzusetzen“. In Deutschland sei es längst gängige Praxis, dass sich gemeinnützige Organisationen politisch betätigen, sagen die Grünen – und fordert deshalb ein zentrales Gemeinnützigkeitsregister. Mehr Transparenz soll die Organisationen stärken. Ein solches Register existiert bislang noch nicht, wie aus einer kleinen Anfrage der Grünen an die Bundesregierung hervorgeht. „In einem verbindlichen Register soll für jeden erkenntlich werden, ob eine Organisation gemeinnützig ist oder nicht“, sagt die Grüne-Abgeordnete Lisa Paus. Bislang ist es öffentlich mitunter unklar, welche Organisationen überhaupt gemeinnützig sind. Die Rechtsform bietet verschiedene Privilegien, so können Spender ihre Zuwendungen steuerlich absetzen.

Für das Register sollen, je nach Größe der Organisation, verschiedene Transparenzpflichten gelten, um kleinere Vereine nicht zu überlasten. Ausgewiesen werden sollen die Anzahl der Spender und Mitglieder und ob sich der Verein rein privat oder auch staatlich finanziert. Die Transparenz soll helfen, Falschbehauptungen wie gegen die Deutsche Umwelthilfe mit einem schnellen Blick ins Register zu widerlegen. In England und Wales gibt es mit der Charity Commission ein ähnliches Modell. Für Stefan Diefenbach-Trommer ist ein solches Register längst überfällig. Er ist Vorsitzender der Allianz Rechtssicherheit für politische Willensbildung, deren Mitglieder unter anderem Foodwatch und Brot für die Welt sind. Für ihn wäre ein geschichtetes Modell sinnvoll: Es gibt ein öffentliches Interesse zu wissen, ob hinter einer Organisationen nur wenige Personen stecken“, sagt DiefenbachTrommer. Darum solle das Register zumindest Auskunft über die Art der Einkünfte der Organisationen geben.

*Quelle: TAZ 5.11.19*

# 80-jähriger Funkamateur ist Teil der Astronautenfamilie

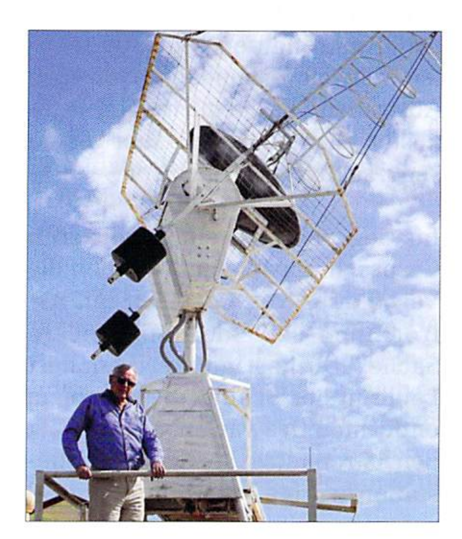


Für das NASA-Personal ist er VK-5ZAI, für seine Nachbarn in Pinks Beach, einer kleinen Küstenstadt in Südaustralien, heißt er Tony. In seiner 30-jährigen Zusammenarbeit mit der US-Weltraumbehörde wurde Tony Hutchison gebeten, in kritischen Situationen mit Funkverbindungen auszuhelfen, Gespräche zwischen Astronauten und ihren Familien zu vermitteln und weltweite Schulkontakte mit den Astronauten durchzuführen. Er hat ein Bier mit den ersten Space Shuttle Kommandanten getrunken, mit Missionsspezialisten gegrillt und den Start des Space Shuttles von den Tribünen im Kennedy Space Centre aus beobachtet. Im Nachhinein betrachtet ist es ein Leben, das er nie erwartet hätte.

Herr Hutchison, 80, verliebte sich im Alter von 10 Jahren in den Funk, hatte mit 21 Jahren seine Amateurfunklizenz und beschäftigte sich einige Jahre später mit der Satellitenkommunikation. Im Oktober 1992 nahm er seinen ersten Kontakt mit dem Weltraum auf - dem Kosmonauten Anatoli Solowjew an Bord der Raumstation Mir. „Du konntest mit ihnen reden, wenn sie vorbeikamen, und sie wollten dir antworten.“ Im nächsten Jahr führte Herr Hutchison regelmäßig Gespräche von seiner heimischen Funkbude aus mit dem Labor in der niedrigen Umlaufbahn. „Die Russen mochten es, ihre englische Sprache ein wenig aufzufrischen. Ich habe sie angerufen und eines Tages bekam ich eine Antwort von ihnen. Das hat mich ein wenig angespornt.“

Er wurde ein guter Freund von Alexander Serebrov. „Er wollte mich wohl ein paar Mal pro Woche anrufen, wenn er „vorbeikam“. Natürlich hielten sie sich an die russische Zeit, die fast die entgegengesetzte Zeit zu unserer ist, also war es mitten in der Nacht hier und Alex hat mich gerufen.“ Die NASA kam schließlich auf den Plan und hat Herrn Hutchison dazu gebracht, mit Astronaut Andy Thomas zu kommunizieren, während der an Bord von Mir war.

Es war Serebrov, der 1993 an der ersten Schulverbindung von Herrn Hutchison teilnahm. Eine Gruppe



Tony, VK5ZAI, an seiner Richtantenne



**Im Foto oben: Das Shack von Tony, VK5ZAI**

von begeisterten Landkindern der Loxton High School ging zu Herrn Hutchisons Funkbude im Flussgebiet, wo sie dem Kosmonauten Fragen zu seinem Leben und zur Raumfahrt stellten. „Es ist ein ziemlicher Adrenalinschub, wenn man die Stimme hört: „Höre dich, Tony, laut und deutlich, mach bitte weiter." Selbst nach so vielen Kontakten ist es für mich sehr aufregend, diese Stimme am Anfang durchkommen zu hören."

Als für Mir die Zeit zu Ende ging, bat die NASA Herrn Hutchison, bei der Ausarbeitung eines Schulkontaktprogramms für ein neues Projekt, die Internationale Raumstation (ISS), zu helfen. Bis zum Start 1998 hatte Herr Hutchison beim Aufbau des Amateurfunks auf der Internationalen Raumstation (ARISS) mitgewirkt. In den letzten 20 Jahren hat ARISS Astronauten mit 1.300 Schulen weltweit verbunden, davon 70 in Australien. „Es hat mich viel Zeit gekostet, aber ich habe es sehr genossen", sagte Herr Hutchison.

Im Gegensatz zu einem lockeren Gespräch am Telefon, sagte er, die Verbindung von Schülern mit Astronauten sei eine ganz andere Sache. „Du hast mehrere hundert Leute in der Schule, die an einem entfernten Ort warten, und du hast den Astronauten, der auf der Raumstation wartet - du kannst einmal rufen, zweimal rufen, bevor die Station in Reichweite kommt." Von den Tausenden von Schülern, die teilgenommen haben, sind einige in die Weltraumforschung gegangen. „Wir haben den einen Wunsch, unser Wissen an die nächste Generation weiterzugeben und Kinder, Jugendliche und Studenten zu ermutigen, ihre Arbeit in den Bereichen Ingenieurwesen, Naturwissenschaften, Mathematik fortzusetzen", sagte Herr Hutchison.

Hutchison hat in seiner Zeit mit fast 100 Astronauten gesprochen, vom kleinen Scherz bis zur Sicherstellung der Leitungsqualität zwischen einem Astronauten und seinem Ehepartner in kostbaren Momenten der Verbindung. „Du kannst alles hören, aber du verrätst das private Gespräch nicht. Es ist eine große Ehre." Im Jahr 2001 lud die NASA Herrn Hutchison und seine Frau Jill zu einem Shuttle-Start ein. Sie konnten auch einige der vielen Astronauten treffen, die VK5ZAI gehört, aber nicht gesehen hatten, darunter Bill Shepherd, den ersten Kommandanten der ISS. „Ich hatte früher keine Ahnung, dass ich mich jemals so mit Astronauten beschäftigen würde, wie wir es jetzt tun."

„Ich hatte Glück und das Privileg, viele dieser Jungs kennenzulernen, einfach Durchschnittsmenschen mit einem brillanten Verstand, und man kann sich hinsetzen und ein gutes Gespräch über ihr Leben führen." Die Hutchisons wurden als Freunde und Familie der Astronauten behandelt, speisten vor dem Start mit der Crew und beobachteten den Start von einem kleinen Stand drei Kilometer vom Gelände entfernt. „Das Geräusch ist unglaublich, man spürt, wie der ganze Körper zittert.... plötzlich hört man dieses riesige Gebrüll, man spürt es direkt an der Wirbelsäule."

Während dieser Reise bot die NASA Herrn Hutchison die Chance seines Lebens - einen Zweijahresvertrag mit dem Kontrollzentrum in Houston. Nachdem sie die meiste Zeit der Nacht in ihrem Motel darüber gesprochen hatten, entschied sich das Paar, es abzulehnen. Da Kinder und Enkelkinder zu Hause in Australien waren, entschieden sie, dass der Zeitpunkt nicht passend war.

Ende 2019 wird Herr Hutchison auf Dauer von ARISS zurücktreten. „Es war ein wunderbares Leben.... Ich habe einfach das Gefühl, dass ich ein wenig zu alt werde und es ist ein bisschen hart für Jill", sagte er. „Sie wusste sicher, worauf sie sich einlässt, denke ich, als wir heirateten, und sie hat mich auf dem ganzen Weg unterstützt. Ich hatte großes Glück. Wir haben ein kleines Wohnmobil und wollen noch ein wenig mehr durch Australien reisen."



**Foto v. li.: Tony, VK5ZAI, Bill Shepherd, Frau Hutchinson**

Da die NASA davon spricht, in einigen Jahren eine neue Basis auf dem Mond zu bauen, schließt Herr Hutchison eine Rückkehr nicht aus. „Ich werde wohl etwas zu alt, aber ich hoffe, ich bin daheim und kann es sehen. Ich freue mich darauf."

# Kalifornien: Radar vs. 70-cm-Umsetzer

Mount Diablo Repeater: Die ATV-Ausgabe wurde von 427,25 MHz AM-ATV auf 1241,25 MHz Digital-ATV verschoben. Dies ist ein Problem, das alle nordkalifornischen 70-cm-Relais betrifft. Mehr dazu erfahren Sie hier: **http://www.eham.net/articles/17315 (ab 2007)**

Zitat: „um das vom Verteidigungsministerium (DoD) geltend gemachte Interferenzproblem zu lösen, das das PAVE PAWS Radar (PPR)-System im 70-cm-Band betrifft. Das DoD bestätigte, dass das System aufgerüstet wurde und es eine Neuauflage seiner Tätigkeit gegeben hatte. Das bedeutet, dass Störungen, die sie bisher tolerieren konnten, nun inakzeptabel waren. Dies ist eine Bestimmung, zu der der Primärnutzer eines Frequenzbandes berechtigt ist. Diese grundlegende Änderung in der Aufgabe von PAVE PAWS hat dazu geführt, dass das Problem der Interferenzen jetzt angesprochen wurde. Als sekundärer Nutzer dieses Spektrums müssen Funkamateure die Verantwortung dafür übernehmen, alle schädlichen Störungen zu beheben, die beim Primärnutzer verursacht werden.
Basierend auf der korrekten Identifizierung der 440.xxx-MHz-Ausgabe in „Sacramento" hat das DoD festgestellt, dass es notwendig ist, eine Reduzierung der Signalstärke um 47 db von diesem Repeater zu sehen. Es wird sehr schwierig sein, diesen Grad der Reduzierung zu erreichen, basierend auf den Daten (ursprüngliche Verstärkerleistung, Antennengewinn und Systemverluste), die Sie für Ihren Repeater bereitgestellt haben. Es gibt jedoch eine praktische Grenze, wie viel Minderung erreicht werden kann. Während es keine Begrenzung gibt, wie weit die Leistung reduziert werden kann, wird der Repeater irgendwann unbrauchbar. Es können Nullstellen im Antennendiagramm verwendet werden, aber über 10 oder 15 dB hinaus wird es immer schwerer zu sagen, ob eine ausreichende Reduktion des Antennenabstrahlungsmusters erreicht wurde. Tiefe Nullen können manchmal auf das Radarsystem ausgerichtet sein, aber wenn diese Einstellung schwierig ist, ist es wahrscheinlich, dass jede geringfügige Änderung in der Umgebung in der Nähe der Antenne den Nullpunkt beeinflussen könnte, und es ist möglicherweise nicht machbar, ihn in der Praxis beizubehalten. In einigen Fällen, insbesondere wenn eine signifikante Minderung erforderlich ist, kann die einzige praktische Lösung darin bestehen, den Repeater abzuschalten oder ihn deutlich weiter entfernt zu platzieren, oder an einem Ort, an dem eine signifikante Geländeabschirmung das Signal am PPR-Standort weiter reduzieren kann."
Ed Hare, W1RFI ARRL Laboratory Manager

Online-Kommentar: Ich bin etwa 35 Meilen vom „Pave Paws"-Standort in Beale entfernt. Die Entfernung, die für den betroffenen Ort (140 Meilen) erforderlich sein soll, wird fast das gesamte Central Valley sowie die Bay Area und den Norden an der Küste von Kalifornien betreffen. Ich fange an zu hoffen, dass die Amateurfunkhersteller wieder über 220-MHz-Equipment nachdenken.
..... es gibt wirklich keine andere Möglichkeit für Repeater-Besitzer, bis hin zum Wechsel der Bandbreite zu gehen, außer im 1,2-GHz-Bereich und darüber oder bei 50 MHz und darunter, mit 222 MHz noch in der Mitte. Ich hoffe, dass die ARRL den Besitzern von Repeatern dabei hilft, ihre Antennen so zu verschieben, dass sie an den PAVE PAWS-Standorten Nullstellen erzielen, oder wir haben einfach einen Massenexodus aus einem unserer Bänder in den beiden betroffenen Staaten. Es wäre schön, wenn die ARRL diesen Brief in ihrem Bericht an die FCC veröffentlichen würde, so dass er öffentlich zugänglich wird und nicht nur für eine ausgewählte Gruppe von „Mitgliedern", die jeden Monat eine Zeitschrift für die jährlichen Abonnementgebühren von 39,00 $ erhalten. Danke „eHam" für die Wiederveröffentlichung,

*Quelle: www.eham.net*

**IN EIGENER SACHE**

**Liebe TV-AMATEUR-Freunde,**

**leider ist der zentrale Server für die AGAF-Webseiten und die E-Mail-Weiterleitung seit einiger Zeit ausgefallen. Unser Administrator, DF3EI, befindet sich gerade in Wien. Er kommt erst Anfang Dezember nach Berlin und wird sich dann sofort um die Wiederbelebung kümmern.**

## Es'hail-2/QO-100 im geostationären Orbit

Die nordamerikanischen AMSAT-Jungs stecken immer noch im dunklen Zeitalter der Satelliten-Technologie fest und mit dem mageren Geldfluss, den wir haben, bezweifle ich ernsthaft, dass wir jemals über die Verwendung der 50 Jahre alten Sat-Technologie hinausgehen werden.

AMSAT hat in diesen Jahrzehnten viel gearbeitet, aber das Ganze läuft darauf hinaus, dass jeder Satellitentransponder im geostationären Orbit eine Ressource von mehreren Millionen Dollar ist, die an zahlende Kunden verkauft werden kann. Es'hail-2 ist eine einzigartige Situation, in der der ehemalige stellvertretende Premierminister (und Es'hailSat ist ein staatliches Unternehmen) der Leiter der Qatar Amateur Radio Society ist. Leider gibt es in diesem Land (USA) keine Funkamateure mit einem solchen Profil.

Wenn wir die Möglichkeit hätten, eine Nutzlast auf einem geostationären Satelliten zu platzieren, könnten wir die notwendige Nutzlast ziemlich schnell bauen, es geht darum, die Gelegenheit zu finden, was eine Herausforderung ist. *Quelle: www.eham.net*

## Umsetzer-Standort Pfänder bei Bregenz

Die Betreiber der Seilbahn wollen keine Antennenanlage (mehr) auf dem Dach der Seilbahnstation. Das Flachdach ist nun ein neuer 360-Grad-Aussichtspunkt geworden, der von den Besuchern regelrecht gestürmt wird. Daher können wir bei der Bergstation weder die Sprechfunkumsetzer noch das HAMNET wieder einrichten.
Wir suchen nach einem alternativen Standort, um den Großraum Bregenz, Rheintal, Bregenzerwald und Bodenseeraum mit Sprechfunk abzudecken. Das verbliebene restliche HAMNET von OE9 sollte ebenfalls mit einem neuen weiteren Standort an die Schweiz und Deutschland angebunden werden. Wer kennt einen guten Standort und hat eine „Connection" zum Besitzer?

*Harald, OE9HLH (in QSP 9/19)*




**CQ-TV 265**

**http://www.batc.org.uk/**

## DATV-Demo in Ostfrankreich

Am 7. September fand ein Treffen der verschiedenen Verbände (Tanz, Sport, Kunst, Wissenschaft und so weiter...) aus Chalon-sur-Saone in Ostfrankreich statt. Da fünf von uns (F1UPU, F4CGD, F1EFW, F5PJG und F1AMU) ATV-Betreiber sind, haben wir uns entschieden, ATV zu demonstrieren. Wir zeigten den digitalen Modus auf 2396 MHz mit einem Adalm-Pluto, der mit DATV Express ein Videosignal von einer Logitech Cam C922, einem RTL-SDR V3 und SDRAngel, das von 690 MHz bis zu 2396 MHz empfängt, durch Umsetzen mit einem Outernet MoRFeus auf 1706 MHz überträgt.

Während der Demonstration besuchte der Bürgermeister von Chalon-sur-Saone unser Projekt, das den Schülern in unserer Stadt und Umgebung diese fortschrittlichen Technologien vermittelte. Neben dieser Veranstaltung untersuchen wir derzeit die verschiedenen ATV-Modi (insbesondere die digitalen). Ich habe einen speziellen Kursus in unserem Club, F6KMF, gemacht, um zu vermitteln, wie das alles funktioniert. Für dieses Jahr 2019-2020 werden wir den DATV-Modus bei unseren Mitgliedern unterrichten und die Implementierung am Beispiel von GNURadio untersuchen.
Nebenbei bauen F1UPU und ich, F1AMU, eine eigenständige Amateurfunkstation auf, die im COFDM-Modus (DVB-T) auf 2396 MHz sendet. Als nächster Schritt soll sie mit dem lokalen WebTV, ChalonTV, verbunden werden, um über QO-100 die Experimente zu zeigen.

*F1AMU in CQ-TV 265*

## IARU-ATV-Kontest-Teilnehmer-Verteilung

**IARU Region 1 ATV Kontest 2019**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | PE1EZU | JO22LE | 13095 Punkte |
| 2 | PE1ASH | JO22KF | 11197 Punkte |
| 3 | PA0BOJ | JO21ON | 10130 Punkte |
| 4 | G8GTZ | IO91GI | 9423 Punkte |
| ... und weitere Niederlande-OM | | | |
| 27 | DK7UP | JO30NI | 1194 Punkte |
| 40 | DC8UG | JO30UH | 630 Punkte |

Das beste DX war ein 70-cm-ATV-Kontakt zwischen Rolf, F9ZG, und Jean-Michel, F1AGO, über 293 km Entfernung. Die Teilnehmerzahl war gegenüber dem Vorjahr reduziert (100 auf 55), möglicherweise wegen der ATV-Aktivitäten auf QO-100/Es'hail-2.

***Sieger pro Band:***

| Band | Teiln. | Sieger | Punkte |
|---|---|---|---|
| 70 cm | 37 | F9ZG | 1517 |
| 23 cm | 49 | PA0BOJ | 2800 |
| 13 cm | 29 | PA0BOJ | 5415 |
| 9 cm | 14 | PE1ASH | 1585 |
| 6 cm | 23 | PE1EZU | 2735 |
| 3 cm | 16 | PE1EZU | 1725 |
| 1.2 cm | 11 | G4FRE/ G8GTZ | 1360 |
| 0.6 cm | 4 | PE1ASH | 205 |
| 0.4 cm | 4 | PE1ASH | 100 |

***Sieger pro Land:***

| Land | Call | Punkte | Teiln. |
|---|---|---|---|
| Netherlands | PE1EZU | 13095 | 21 |
| UK | G8GTZ | 9423 | 14 |
| France | F9ZG | 4717 | 3 |
| Switzerland | HB9TV | 3048 | 2 |
| Germany | DK7UP | 1194 | 2 |
| Italy | I3NGL | 1082 | 5 |
| Austria | OE6RKE | 678 | 1 |
| Sweden | SM0WLL | 184 | 4 |
| Spain | EA7GLU | 100 | 3 |

*Quelle: Dave, G8GKQ, in CQ-TV 265*

## Spektrumsangelegenheiten

### 144 MHz

Wie Sie vielleicht wissen, wurde das 144 – 146-MHz-Band Gegenstand eines kürzlich von Frankreich vorgelegten Vorschlags für seine Verwendung für die nicht sicherheitsrelevanten Anwendungen in der Luftfahrt. Das ist einer von einer Anzahl von Vorschlägen zur Weltfunkkonferenz, auf die die WRC-19 sich einigen müsste, um die Agenda festzulegen für den nächsten vierjährigen Zyklus, der im Jahr 2023 bei der WRC-23 endet.
Dank den Bemühungen des RSGB und anderer IARU-Mitgliedsgesellschaften, die Papiere mit Gegenargumenten vorlegten, wurde das 144-MHz-Band aus dem französischen Vorschlag zurückgezogen, obwohl benachbarte VHF-Bänder im Blickpunkt bleiben. Auch wenn diese Bedrohung anscheinend geschwunden ist, wird eine sorgfältige Überwachung beibehalten, falls sie während den Diskussionen der WRC-19 wieder auftaucht.

### 23 cm-Band

Die Situation für 23 cm sieht jedoch nicht so gut aus. Das Problem ist, dass wir 23 cm auf einer sekundären Benutzerbasis verwenden,

wobei der „Radio Navigation Satellite Service" und der „Radiolocation Service" den Primärstatus haben. Letzteres bedeutet traditionell, sich das Band mit den wichtigsten Flugverkehrs- und Militärradaranlagen zu teilen, aber in jüngster Zeit hat die europäische Galileo-Satellitennavigation innerhalb des 1240 bis 1300 MHz-Bandes ihren Dienst aufgenommen.

Leider sind während der Entwicklung des Systems Probleme mit zwei deutschen ATV-Umsetzern aufgetreten mit Ausgaben im 23-cm-Band, die Störungen verursachten in Galileo-Kontroll-/Kalibrierempfängern. Die ITU-Regelungen erklären, dass „sekundäre" Dienstleister verpflichtet sind, keine Störungen der primären Banddienste zu verursachen. Als Ergebnis ergreifen die europäischen Behörden Maßnahmen, um sicherzustellen, dass der Schutz für die (erwarteten) Millionen von Galileo-Empfängern gewährleistet ist, wenn der Service weltweit angeboten wird.

**Aufruf !**

**Ein Aspekt von CQ-TV bleibt unverändert von der Ausgabe Nummer 1 an: das Heft kann nicht ohne Unterstützung von Mitgliedern existieren – also, genau wie es Mike Barlow vor 70 Jahren schrieb, der aktuelle Redakteur könnte immer noch sagen: „Bitte beachtet, dass ich die Beiträge von jedem von euch brauche – was ihr tut, wie und warum ihr es tut, erzielte Ergebnisse, etc. Ein paar Notizen, ein Artikel, Schaltpläne, Fotos.... also anrufen, schreiben, E-Mail schicken – alles, was du hast!"**

Folglich gibt es nun einen Vorschlag für einen Tagesordnungspunkt für die WRC-23, um die Maßnahmen zu prüfen, die zum Schutz der Galileo-Navigationssysteme vor Funkamateuren dienen. Um dies zu unterstützen, wird die ITU im nächsten Jahr Studien durchführen, um zu bewerten, welche globalen Regelungen getroffen werden müssen, um die Anforderung der Störungsfreiheit zu erfüllen. Es sollte zur Kenntnis genommen werden, dass der Entschließungsentwurf, der diese Studien anleiten wird, derzeit die Entfernung des bestehenden Amateurfunk-Sekundärservice als Option ausschließt.

Die IARU und der RSGB sind sich einig, dass der Amateurfunkdienst einige Maßnahmen ergreifen muss, haben aber die Vorschläge für einen Tagesordnungspunkt der WRC-23 zurückgedrängt, da eine alternative Aktivität zur Durchführung der Studien auf europäischer Ebene im Gange ist. Dies ist eine bessere Alternative, da es die Studien von der politischen und unvorhersehbaren ITU-R-Arena fernhält und zu einem besseren Ergebnis für den Amateurfunk führen kann.
Leider bedeutet das alles, dass die Zukunft für 23 cm ungewiss ist, da das Ergebnis der Studien Folgendes bedeuten könnte: starke Leistungs-/Bandbreitenbeschränkungen zwischen 1240 und 1300 MHz, was sich mit ziemlicher Sicherheit auf unsere Repeater und ATV-Simplexkanäle auswirkt. Die gute Nachricht für Großbritannien ist, dass unser erweitertes Band zwischen 1300 – 1325 MHz derzeit nicht gefährdet ist. Die Auswirkungen auf den Rest des Bandes bedeuten jedoch, dass der Bandplan überarbeitet werden muss, um andere Modi / Anwendungen zu berücksichtigen, und das kann durchaus eine Reduzierung der verfügbaren Bandbreite für die ATV-Repeaterausgabe bedeuten.

Wir werden RSGB und IARU weiterhin unterstützen und unseren Mitgliedern Bericht erstatten, sobald es wesentliche Änderungen zu melden gibt.

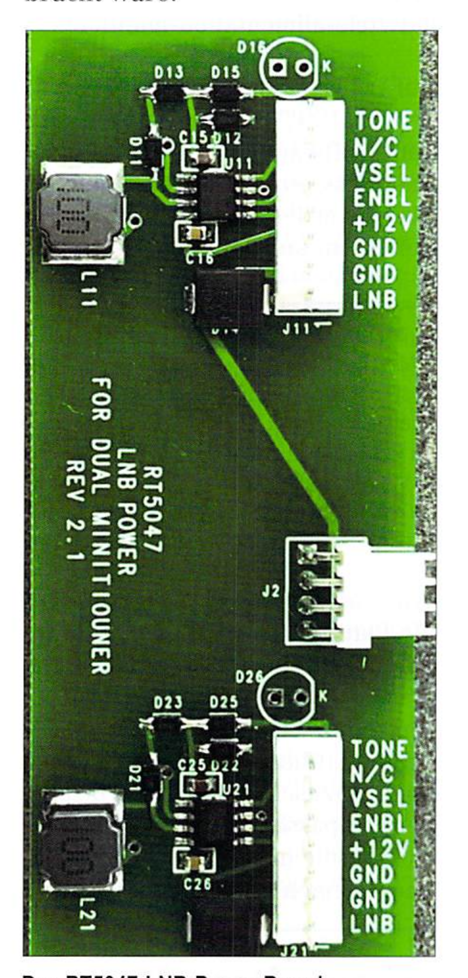
## Ofcom ist beeindruckt von DATV-Experimenten

Positiv zu vermerken ist, dass auf der letzten Verbindungssitzung der RSGB an die Ofcom ein Update über die RB-DATV-Experimente gab. Sie waren sehr beeindruckt von TV-Amateuren, die die H.265-Kodierung zur Übertragung verwenden mit Echtzeit-Videos in hoher Qualität mit 66 Kilo-Symbolen in einer Bandbreite von 80 kHz. Und schließlich ist die Botschaft für alle Amateurfunkerinnen und -betreiber: wir wissen, dass Ofcom und andere Regulierungsbehörden die Aktivitäten auf unseren Bändern (und unseren Webseiten) überwachen, so dass es wirklich heißt: nutze die Bänder oder verliere sie...

# LNB-Spannung mit Strombegrenzung für MiniTiouner

*Colin, G4KLB*

Eine Reihe von Personen im BATC-Forum haben berichtet, dass ihre Serit-Tuner die LNB-Spannung nicht mehr über eine der F-Buchsen ausgeben. Die Ursache ist zwangsläufig, eine Leerlaufdrossel (L101 oder L102) nach dem Ausgang wurde versehentlich kurzgeschlossen. Nachdem eine zweite während der Hitze eines Wettbewerbs zerstört wurde, habe ich beschlossen, dass ein gewisser Schutz angebracht wäre.




Das RT5047-LNB-Power-Board

Ich habe Serit kontaktiert und sie haben mir gesagt, das eingebaute Teil ist eine Drosselspule SDCL 1608C56N 56nH 300mA 0603. Ich habe meine beschädigten Teile durch die Farnell-Artikelnummer 1748778 (56nH, 600mA, 0603 Induktor) DigiKey 732-1765-1-ND ersetzt. Der vorhandene Schutz im

BATC v2.0 MiniTiouner ist F2 MF-R050, eine 500-mA-PPTC (rückstellbare Sicherung). Selbst wenn du eine kleinere einbaust, würde es zu lange dauern, bis die kleine Drosselspule geschützt ist.
Jean-Pierre, F6DZP, verwendet ein RT5047-Modul auf dem MiniTiounerPro, zwei auf dem MiniTiounerPro2. Der RT5047 fügt nicht nur einen Kurzschlussschutz hinzu, sondern erzeugt auch 13V und 18V von der 12V-Versorgung. Er ist vorgesehen für 22kHz DiSEqC auf einem BATC MiniTiouner v2.0. Ich habe mir angesehen, wie das umgesetzt wurde. Während ich recherchierte, bin ich auf die hervorragende Arbeit von Pierre, F5XG, gekommen: **https://f5xg.jimdo.com/atv-datv/datv/télé-alimentation-minitiouner/**

Auf Wunsch von F5XG hat JeanPierre, F6DZP, dies in seiner Minitioune-Software ab V0.8 unterstützt.. Das muss nur in der .ini-Datei aktiviert werden. Suche nach diesem Befehl am unteren Rand der Datei:

```
;============================
; MiniTiounerV2_BATC extensions
[MiniTiounerV2]
; si vous avez ajouté un module avec le chip de gestion LNB RT5047 / if you have added a RT5047 module for LNB 13v 18v
; V2LNBmodule yes or no
V2LNBmodule= yes
;============================
```

Wir mussten einen Platz finden, um die Platine in das BATC v2.0 MiniTiouner-Gehäuse einzubauen. Nach einiger Überlegung wurde beschlossen, die gleiche Methode wie bei der Hauptplatine zu verwenden und sie oben einzuschieben. Es wurde eine perfekt passende Leiterplatte entworfen, die mehrere Benutzeroptionen je nach Anforderung erfüllt.

Die 13V, 18V und 22 kHz können software-gesteuert werden oder über Schalter. Optionale Fehler-LEDs leuchten, wenn sich das Gerät im Schutzmodus befindet. Sie können auf das Board montiert werden oder auf herausgeführte LED-Panels. Wenn sich die 2 Ports die gleichen Einstellungen teilen, muss nur ein gemeinsamer Stromkreis bestückt werden. Das Board auf dem Foto ist so konfiguriert, dass LNB A unter Softwarekontrolle und LNB B unter manueller Steuerung läuft. Die Leiterplatte kann auch in zwei Hälften geschnitten und Befestigungslöcher für andere Installationen gebohrt werden.

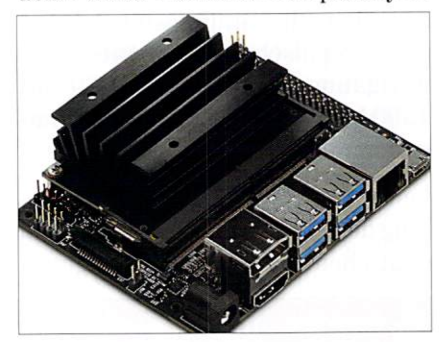
Der RT5047 sollte eine Beschädigung der Serit-Drosseln durch Kurzschlüsse verhindern, da der Schutz sehr schnell einsetzt – der einzige Nachteil ist der Fall, wenn der aufgenommene Strom über 300 mA und unter der RT5047-Voreinstellung (Stromgrenze von 550 mA) liegt. Aber wir haben noch kein Szenario gefunden, das so viel Strom benötigt. Wenn Sie einen RT5047 haben, sollten die Drosseln aufgerüstet werden.

Die Konstruktion ist relativ einfach, der RT5047 hat ein Pad darunter, das von der Unterseite der Leiterplatte durch Zuführen von Lot durch die Durchkontaktierungen gelötet werden muss, die für den Zweck vorgesehen sind. Die Verkabelung zur Platine kann mit den empfohlenen Molex-Stiftleisten erfolgen oder durch Schraubklemmen oder Direktanschluss. Die Leiterplatte ist im BATC-Shop erhältlich.und Schaltkreis-Diagramm und Stückliste sind im BATC Wiki verfügbar: **https://wiki.batc.org.uk/Serit_LNB_DC_supply**

# Jetson NanoBox

*Dave Crump, G8GKQ*

Der NVIDIA Jetson Nano **(https://developer.nvidia.com/embedded/jetson-nanodeveloper-kit)** ist ein kleiner Computer ähnlich wie ein Raspberry Pi. Er hat ähnliche Schnittstellen (Netzwerk, USB, CSI2 Kamera-Eingang, HDMI und GPIO), aber der Hauptunterschied besteht darin, dass er einen fortschrittlichen Hardware-Grafikprozessor beinhaltet, der in der Lage ist, H.264- und H.265-Standard-Videos zu kodieren und zu dekodieren. Er benutzt Ubuntu Linux- Software und kostet etwas über 100 engl. Pfund.
Eine Reihe von Enthusiasten haben den Jetson Nano mit dem Video-Extender LKV373A V3.0 (erhältlich unter eBay für ca. £30) zur Aufnahme und Kodierung von HDMI-Video-Quellen in hoher Auflösung für die anschließende DATV-Übertragung verwendet. Der Jetson wird auch Video von einer Raspberry Pi



Das Foto zeigt die Jetson-Nano-Platine

Kamera (nur die spätere V2 – nicht die V1) annehmen und kann in der Regel auch für Videoübernahme von einer C920-Webcam programmiert werden.
Evariste, F5OEO, hat eine Software zur Integration des LimeSDR Mini entwickelt, die es dem Jetson ermöglicht, das Herzstück eines kompletten DVB-S- oder DVB-S2-Exciters zu sein, der in der Lage ist, Full HD in H.264 oder H.265 bei Symbolraten von 33 kS bis zu 2 MS zu kodieren. Dieser Artikel beschreibt eine Hardwarelösung für die Integration des Jetson Nano in eine DATV-Sendestation – die Software wird in einem zukünftigen Artikel behandelt.

## Herausforderungen

Der Jetson verfügt nicht über eine Touchscreen-Oberfläche, so dass er entweder über einen angeschlossenen Bildschirm mit Maus und Tastatur oder über das Netzwerk von einem anderen Computer aus gesteuert werden muss. Zum anderen erfasst der LKV373A HDMI-Video und sendet es über eine Netzwerkverbindung mit Broadcast-UDP. Einige Heimrouter können Broadcast-UDP nicht verarbeiten und um die Signale an einen Jetson zu leiten, ist ein geeigneter Netzwerk-Hub oder -Switch erforderlich.

## Hardware-Lösung

Um eine praktische und kompakte Lösung zu bieten, beschloss ich, den Jetson, LKV373A und einen kompatiblen Router in eine Einzelbox mit Netzteil und PTT-Schaltung einzu-

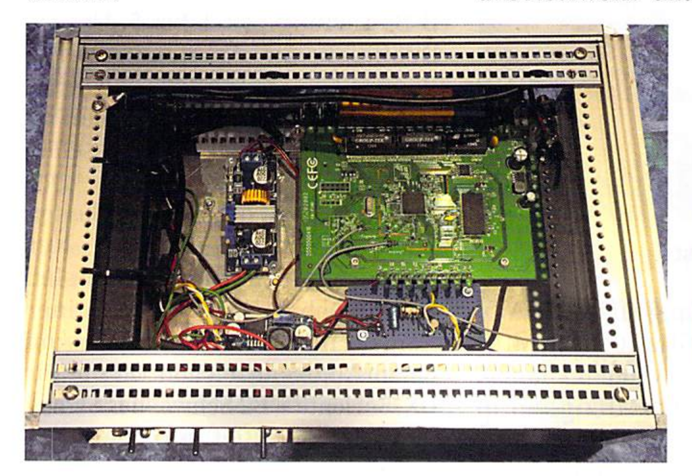
bauen. Das bedeutet, dass das System in sich geschlossen ist und kein externes Netzwerk oder einen externen Router benötigt. Der von mir gewählte Router war ein TP-Link TL-WR841N „300Mbps Wireless N Router“. Ich habe eine Reihe von Routern getestet und nur einige wollten sich um die Übertragung von UDP-Signalen kümmern. Dann nahm ich den Router aus seinem Kunststoffgehäuse und montierte ihn so, dass alle Anschlüsse von der Rückseite zugänglich waren.

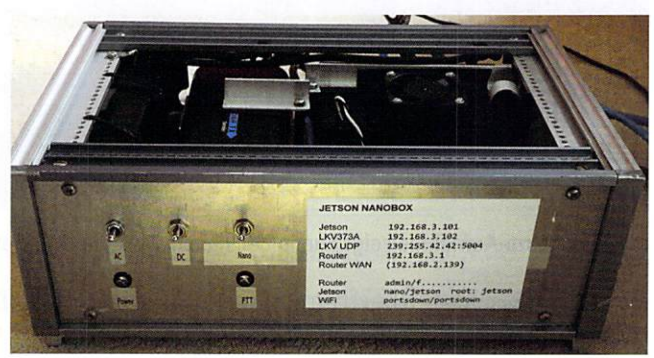
Ich habe auch die WiFi-Verbindungen durch RP-SMA-Buchsen auf der Rückseite erweitert. Ihr könnt sehen, wie der Router zusammen mit den 2 Stromversorgungsreglern und der PTT-Schnittstelle auf der unteren Seite des Chassis montiert ist:

leise genug ist, um kontinuierlich zu laufen. Beide Einheiten sind so montiert, dass die meisten ihrer Steckverbinder auf der Rückseite verfügbar sind.

Die DC-Versorgung des Jetson und des LKV373A wird unabhängig an der Frontplatte geschaltet, da sie nur dann zuverlässig zu funktionieren schienen, wenn sie nach dem vollständigen Booten des Routers eingeschaltet wurden. Die Rückseite ist voll besetzt, aber funktionsfähig, und zeigt alle Netzwerk- und USB-Ports sowie Port des Routers zum LAN ermöglicht. Das bedeutet, dass es möglich ist, den WAN-Port mit einem Haus-Netzwerk zu verbinden und den Jetson von jedem Computer aus diesem Netzwerk aus zu steuern.

**Abbildung oben: Das Blockschaltbild der NanoBox**






**▲ Abbildung oben: Die Frontplatte ist einfach gestaltet mit Stromschaltern und PTT-Anzeige.**

**◀ Abbildung links: Ein Blick auf die Unterseite der NanoBox**

Ich habe ein überschüssiges 19-V-Laptop-Netzteil als AC-Netzteil verwendet und zwei eBay-Schaltregler eingebaut – einen für 5 V (Stromversorgung des Jetson Nano und dem LKV 373A) und einen für die Bereitstellung von 9V für den Router. Ich habe die Box auch für die Verwendung einer externen 12-V-DC-Versorgung vorbereitet. Die PTT-Schnittstelle verwendet einen Optokoppler und einen Treibertransistor mit einem Miniaturrelais, denn im Gegensatz zum Raspberry Pi sind die GPIO-Ausgänge auf dem Jetson sehr anfällig für störungsbedingtes Schalten.

Die obere Schicht des Chassis enthält den LKV373A und den Jetson. Der Jetson ist in einem 3D-gedruckten Gehäuse zum Schutz mit einem Kühlungs-Ventilator eingebaut, der den HDMI-Eingang des LKV373A und eine HDMI-Buchse für eine Pi-Cam.

## Konfiguration

Ich habe den Router so eingestellt, dass er das 192.168.3.* Subnetz verwendet, so dass er keinen Konflikt mit einem meiner anderen Netzwerke verursacht. Der Jetson und der LKV373A erhalten beide ihre IP-Adresse über DHCP. Ich habe auch das WiFi so eingestellt, dass es bei Bedarf verfügbar war.

Der Jetson kann über SSH von einem Computer gesteuert werden, der an einen der LAN-Ports des Routers angeschlossen ist; jedoch wird dadurch die Broadcast-UDP vom LKV373A offen zugänglich, also habe ich auch die ssh-Weiterleitung (Port 22) von dem WAN-

## Jetson-Steuerung

Die Steuerung des Jetson über die SSH-Befehlszeile ist nicht sehr benutzerfreundlich, so dass die neueste Version des Portsdown-Software so modifiziert wurde, dass sie die Auswahl einiger Jetson-Konfigurationen über den Portsdown-Touchscreen ermöglicht. Dies befindet sich noch in der Entwicklung und ist ein noch nicht vollständig unterstützter Aspekt der Portsdown-Funktion.

Einige Details wurden im BATC-Wiki veröffentlicht (**https://wiki.batc.org.uk/Jetson_Nano**), aber ich hoffe, dass ich es schaffe, einen vollständigen Leitfaden für die Softwareaspekte dieses Projekts in der nächsten Ausgabe von CQ-TV zur Verfügung zu stellen.

# Japan-DATV

*Fumio Sekizaki, JA0RUZ*

Fumio Sekizaki, JA0RUZ, arbeitet mit Full-HD-DATV auf 5745MHz. In einer Zeit, in der ATV davon besessen zu sein scheint, die Bandbreite seiner Übertragungen ohne Rücksicht auf die Bildqualität zu reduzieren, ist Fumio eine erfrischende Veränderung und seine Arbeit kann auf seinem Youtube-Kanal hier angesehen werden:
**https://www.youtube.com/channel/UCPgvJDvKvNBHLcZBc4PIt4g**

Zitat: Zusätzlich zu 5-GHz-Full-HD-ATV haben wir mit 10-GHz- und 24-GHz-ISDB-T (japan. DVB-T) Full-HD-Videoübertragung experimentiert. Da FHD-ATV der Behörden nur für den 5G-Betrieb gedacht ist, empfängt er nur das 10/24-GHz-Band, und die JAØRGP-Station hat auch den 10/24-GHz-Transceiver fertiggestellt und lizenziert, also habe ich einen einfachen Konverter gebaut, der an 10-GHz- und 24-GHz-Transverter angeschlossen ist.

Der verwendete Konverter war eine einfache Kombination aus Lokaloszillator (552 MHz) + Mischer + BPF, und er verband einen Konverter mit einem Umwandlungsverlust von etwa 10 dBm. Liegt der ZF-Verlust auf diesem Niveau, erscheint das Bild in Full-HD-ATV ohne größere Probleme. Die ZF-Frequenz vieler meiner Transverter sinkt beim Empfang von FHD-ATV von 5 GHz bis 24 GHz auf 1265 MHz, so dass Sie sie verwenden können, wenn Sie das 1265-MHz-Band in die Set-Top-Box-Empfangsfrequenz (700 MHz-Band) konvertieren.




Die Bildschirm-Aufnahme zeigt Fumio bei seinem Portabel-ATV-Test

## TV-Signal-Qualitäts-Angaben

*Jim Andrews, KH6HTV*

Im Amateurfunk melden wir Funkamateure an den anderen Amateur einen Satz von Zahlen, die Informationen über das Signal vermitteln: Stärke und Qualität. Für die Sprachkommunikation bieten wir typischerweise den Rapport R und S. Die Lesbarkeits- Definitionen sind: R1 = unlesbar, R2 = kaum lesbar, R3 = lesbar mit erheblichen Schwierigkeiten, R4 = lesbar ohne Schwierigkeitsgrad und R5 = perfekt lesbar. Für die S-Angabe werden wir den tatsächlichen Zahlenwert, der auf der Signalstärkeanzeige angegeben ist, melden. Der Bereich für die S-Werte liegt zwischen 0 und 9, wobei jede S-Einheit einer 6-dB-Signalerhöhung entspricht. S9 ist als 50 µV definiert, ein S0-Signal ist somit der typische SSB-Empfänger-Rauschpegel von 0,1 µV. (Hinweis: nicht jedes Gerät oder die Kalibrierung des S-Meters hält sich an diese Definition). Für sehr starke Signale melden wir dB über S9. Ein Beispiel wäre ein Rapport über „5 und 9 plus 20 dB". Leider geben viel zu viele Funkamateure jeden Rapport als „5 und 9", was dann für den Empfänger bedeutungslos wird.

Im Amateur-TV verwenden wir ein ähnliches Berichtssystem, den B- oder Bildrapport. Wir melden typischerweise kein S-Signal, weil unsere TV-Empfänger in der Regel keine S-Meter- Anzeige enthalten. Unsere B-Rapporte sind ähnlich wie die R-Werte für cw und Sprache. Die meisten Hams verwenden eine B-Bewertung von 1 bis 5. Unsere Definition für Amateur-TV-Bild-Rapporte ist: – B1 Sehr schwaches Signal. Kann das Vorhandensein von Video erkennen, das im Rauschen verborgen ist, viel Schnee. Der Empfänger hat oft Schwierigkeiten bei der Synchronisation. Nur sehr große Blockbuchstaben sind kaum lesbar wie z.B. in einer Kameraansicht des Rufzeichens auf einem Autokennzeichen. OK nur für DX-Berichte. – B2 Schwaches Signal. Viel Schnee im Bild, normalerweise Schwarz/Weiß ohne Ton. Kann die Anwesenheit von Personen und Bewegung erkennen. Kein brauchbares Bild für die angenehme Betrachtung. Anmerkung: Einige hervorragende Empfänger könnten bei einem P2-Signal Farbe zeigen. Dann werdet ihr einen Schauer aus buntem Konfetti erleben! – B3 Moderates Signal. Im Bild ist noch Schnee vorhanden. Farbe verriegelt, Ton ist vorhanden, aber verrauscht. Akzeptables Bild für Menschen in ländlichen Gebieten mit analogem Fernsehen. – B4 Starkes Signal. Sehr gute Farbe und Ton. Kein Schnee oder Konfetti. Einige Mängel in der Bildqualität, fast rauschfrei auf dem FM-Ton. – B5 Sehr starkes Signal. Perfekt, rauschfrei in Bild und Ton. Es sei darauf hingewiesen, dass die meisten neueren TV-Empfänger auf dem Markt alle mit einem Video-Squelch ausgestattet sind.

# IMPRESSUM

## TV-AMATEUR

agaf-ev.org · www.agaf.de

**Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) e.V.**
Vereinsregistergericht Berlin-Charlottenburg
VR 35855 B

**Geschäftsstelle:**
**Stuttgarter Platz 15, 10627 Berlin-Charlottenburg**
e-mail: geschaeftsstelle@agaf-ev.org

Vorstand:
e-mail: vorstand@agaf-ev.org

Präsident:
Prof. em. Dr.-Ing. habil. Uwe E. Kraus, DJ8DW
e-mail: krausue@uni-wuppertal.de

Erster Vorsitzender:
Jörg Hedtmann, DF3EI / OE1AGF
Telefon +49 172 6777545
e-mail: df3ei@agaf-ev.org

Zweiter Vorsitzender:
Jens Schoon, DH6BB
e-mail: dh6bb@darc.de

Kassenwart:
Thomas Krahl, DC7YS
e-mail: dc7ys@agaf-ev.org

Schriftführer:
Klaus Kramer, DL4KCK
Alarichstraße 56, 50679 Köln,
Telelefon / Fax (02 21) 81 49 46
e-mail: dl4kck@t-online.de

TV-AMATEUR-Redaktions-Team:
Klaus Kramer, DL4KCK (verantwortlich)
Rolf Rehm, DJ9XF
e-mail: redaktion@agaf-ev.org

TV-AMATEUR-Herstellung und -Gestaltung,
Digitale Vorstufe: Rolf Rehm, DJ9XF

Technische Verbandsbetreuung
und ATV-Relaisliste:
Jens Schoon, DH6BB
e-mail: dh6bb@darc.de

ATV-Konteste:
Peter Frank, DO1NPF
Postfach 11 19, 90515 Altdorf
e-mail: do1npf@darc.de

Kontakte BNetzA / IARU / DARC:
Prof. em. Dr.-Ing. habil. Uwe E. Kraus, DJ8DW
e-mail: krausue@uni-wuppertal.de

Korrespondent:
Klaus Welter, DH6MAV (Freier Journalist)

Auslandskorrespondenten:
Niederlande: N.N.
Frankreich: Marc Chamley, F3YX;

Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) e.V.
Sektion Austria
Goldschlagstraße 74/14 - 1150 Wien
Telefon 0677-62249094

Druck: Griebsch & Rochol Druck GmbH, 59069 Hamm

**Bankverbindung: Sparkasse Dortmund**
IBAN: DE15 4405 0199 0341 0112 13
BIC: DORTDE33XXX

**TV-AMATEUR Redaktions- und Anzeigenschluss**
ist der 20. Februar, Mai, August, November

**Erscheinungsweise: 4 mal im Jahr,**
jeweils im März, Juni, September, Dezember

ISSN0724-1488

